Pregled projektne dokumentacije za izvođenje

1.1 Naslovna strana

Investitor: Konzorcijum firmi: China Railway International Corporation Ltd. i China Communication Construction Company Ltd.

Objekat: Pruga Beograd – Subotica državna granica (Kelebija), Deonica pruge Novi Sad - Subotica – Državna granica (Kelebija)

Naziv projekta: Pregled projektne dokumentacije – Projektne sveske

Vrsta tehničke dokumentacije: PZI – Projekat za izvođenje

Za građenje/izvođenje radova: Rekonstrukcija – Nova gradnja

Stručno lice: Vukašin Pantelić. dipl.inž.građ

Konsultant: Deltaelektro doo Beograd (Čukarica), Žarkovačka 2d

Beograd, Oktobar 2024.

1.2 Sadržaj pregleda dokumentacije:

1.1 Naslovna strana
1.2 Sadržaj projekta
1.3 Uvod
1.4 Pregled projektnih svezaka
1.5 Projektna sveska 2/2.4.1 OTVORENA PRUGA VRBAS NOVA – LOVĆENAC-MALI IĐOŠ
1.6 Projektna sveska 2/2.4.2 STANICA LOVĆENAC-MALI IĐOŠ
1.7 Projektna sveska 2/2.4.3 OTVORENA PRUGA LOVĆENAC – MALI IĐOŠ – BAČKA TOPOLA
1.8 Projektna sveska 2/2.4.4 STANICA BAČKA TOPOLA
1.9 Projektna sveska 2/2.4.5 OTVORENA PRUGA BAČKA TOPOLA – ŽEDNIK
1.10 Projektna sveska 2/2.4.6 STANICA ŽEDNIK
1.11 Projektna sveska 2/2.4.7 OTVORENA PRUGA ŽEDNIK – NAUMOVIĆEVO
1.12 Projektna sveska 2/2.5.1 STANICA NAUMOVIĆEVO
1.13 Projektna sveska 2/2.5.2 OTVORENA PRUGA NAUMOVIĆEVO - SUBOTICA
1.14 Projektna sveska 2/2.5.3 STANICA SUBOTICA
1.15 Projektna sveska 2/2.5.4 OTVORENA PRUGA SUBOTICA – DRŽAVNA GRANICA
1.16 Projektna sveska 2/2.6.1 PROJEKAT GORNJEG STROJA ZA MOSTOVSKE KONSTRUKCIJE DUŽINE PREKO 40 m – DEONICA NOVI SAD – RUMENKA (IZLAZ)
1.17 Projektna sveska 2/2.6.2 PROJEKAT GORNJEG STROJA ZA MOSTOVSKE KONSTRUKCIJE DUŽINE PREKO 40 m – DEONICA RUMENKA (IZLAZ) – VRBAS NOVA PUTNIČKA (ULAZ)
1.18 Projektna sveska 2/2.6.3 PROJEKAT GORNJEG STROJA ZA MOSTOVSKE KONSTRUKCIJE DUŽINE PREKO 40 m – DEONICA VRBAS NOVA (ULAZ) – NAUMOVIĆEVO (ULAZ)
1.19 Projektna sveska 2/2.6.4 PROJEKAT GORNJEG STROJA ZA MOSTOVSKE KONSTRUKCIJE DUŽINE PREKO 40 m – DEONICA NAUMOVIĆEVO (ULAZ) – DRŽAVNA GRANICA
1.20 Zaključak

1.3 Uvod

Donica pruge Novi Sad - Subotica predstavlja prugu od visokog značaja kako na nacionalnom da spoji velike železničke čvorove, kao i veliki broj naselja u koridoru pruge, tako i na međunarodnom planu jer predstavlja vezu jugo-istočne evrope, nadalje bliskog istoka sa centralnom evropom i evropskom unijom. Projekat predstavlja kombinaciju rekonstrukciju postojeće pruge i izgradnju nove pruge sa pripadajućim železničkim infrastrukturnim objektima. Sve u cilju dobijanja savremene dvokolosečne pruge na celom potezu za odvijanje i mešovitog i teretnog saobraćaja i za povećanje brzine do 200km/h. U cilju postizanja povećanja brzine kako bi železnica pokazala svoje prednosti u vidu visokog nivoa bezbednosti, komfora, kao i povećanja ekološke zaštite. Jedan od uslova Projekta je i da pruga bude opremljena i praćena najmodernijom signalnim i telekomunikacionim uređajima u cilju postizanja već navedenog.

1.4 Pregled projektnih svezaka

Projekat Pruga Beograd – Subotica državna granica (Kelebija), Deonica pruge Novi Sad - Subotica – Državna granica (Kelebija) je deonica magistralnog poteza pruge broj 105, odnosno koridora pruge Beograd - Budimpešta E85. Sadrži delove otvorene trase pruge i stajališta, koji shodno tome,kao i različitim tehničkim parametrima, pa i same obimnosti podelile Projekat na manje celine. Delovi su sadržani u projektnim sveskama pod oznakom **2/2 Donji i gornji stroj.**

U daljoj obradi – pregledu tehničke dokumentacije bi bile sadržane projektne sveske:

2/2.4.1 OTVORENA PRUGA VRBAS NOVA – LOVĆENAC-MALI IĐOŠ

2/2.4.2 STANICA LOVĆENAC – MALI IĐOŠ

2/2.4.3 OTVORENA PRUGA LOVĆENAC – MALI IĐOŠ – BAČKA TOPOLA

2/2.4.4 STANICA BAČKA TOPOLA

2/2.4.5 OTVORENA PRUGA BAČKA TOPOLA – ŽEDNIK

2/2.4.6 STANICA ŽEDNIK

2/2.4.7 OTVORENA PRUGA ŽEDNIK – NAUMOVIĆEVO

2/2.5.1 STANICA NAUMOVIĆEVO

2/2.5.2 OTVORENA PRUGA NAUMOVIĆEVO - SUBOTICA

2/2.5.3 STANICA SUBOTICA

2/2.5.4 OTVORENA PRUGA SUBOTICA – DRŽAVNA GRANICA

2/2.6.1 PROJEKAT GORNJEG STROJA ZA MOSTOVSKE KONSTRUKCIJE DUŽINE PREKO 40 m – DEONICA NOVI SAD – RUMENKA (IZLAZ)

2/2.6.2 PROJEKAT GORNJEG STROJA ZA MOSTOVSKE KONSTRUKCIJE DUŽINE PREKO 40 m – DEONICA RUMENKA (IZLAZ) – VRBAS NOVA PUTNIČKA (ULAZ)

2/2.6.3 PROJEKAT GORNJEG STROJA ZA MOSTOVSKE KONSTRUKCIJE DUŽINE PREKO 40 m – DEONICA VRBAS NOVA (ULAZ) – NAUMOVIĆEVO (ULAZ)

2/2.6.4 PROJEKAT GORNJEG STROJA ZA MOSTOVSKE KONSTRUKCIJE DUŽINE PREKO 40 m – DEONICA NAUMOVIĆEVO (ULAZ) – DRŽAVNA GRANICA

Uz svaku svesku kao jednu celinu potrebno je pratiti sa sveskom 2/2.0 TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

1.5 2/2.4.1 OTVORENA PRUGA VRBAS NOVA – LOVĆENAC-MALI IĐOŠ

Sadržana u 5 projektnih svezaka:

- *2/2.4.1.1 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA VRBAS NOVA – LOVĆENAC-MALI IĐOŠ DEO 1/5 - TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA, SITUACIONI PLAN I UZDUŽNI PROFILI*
- *2/2.4.1.2 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA VRBAS NOVA – LOVĆENAC – MALI IĐOŠ DEO 2/5 – POPREČNI PROFILI*
- *2/2.4.1.3 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA VRBAS NOVA – LOVĆENAC – MALI IĐOŠ DEO 3/5 – POPREČNI PROFILI*
- *2/2.4.1.4 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA VRBAS NOVA – LOVĆENAC – MALI IĐOŠ DEO 4/5 – POPREČNI PROFILI*
- *2/2.4.1.5 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA VRBAS NOVA – LOVĆENAC – MALI IĐOŠ DEO 5/5 – POPREČNI PROFILI*

Otvorena pruga Vrbas nova – Lovćenac – Mali Iđoš je deo magistralne pruge E85 i prostire se na stacionažama km 114+244,04 – km 128+849,48. Povezuje dve stanice na novim lokacijama namenjenim za putnički saobraćaj.

Korišćene podloge za izradu dokumentacije koje uključuju projektni zadatk Investitora su regulisane važećim zakonima, pravilnicima, uredbama, topografskim podlogama, standardima za projektovanje objekata. Uslov koji projekat navodi je da se radovi odvijaju u potpunom zatvoru saobraćaja. Većim svojim delom trasa je projektovana u novom koridoru. Grafička dokumentacija uredno prikazuje i trenutno postojeću trasu.

Pored uslova da je jednim delom projekat rekonstrukcija i da se koristi poznata trasa neophodna su bila detaljna inženjersko- geološka iztraživanja donjeg stroja i ispitivanja na osnovu kojih su definisani geotehnički uslovi za izgradnju pruge i njenih pratećih objekata.

U cilju postizanja traženih brzina, a sve u skladu sa bezbednošću odvijanja saobraćaja ukrštanja sa drumskim saobraćajnicama ne smeju biti u nivou, već moraju biti rešena denivelacijom. Sve denivelacije u vidu vijadukta, nadvožnjaka i podvožnjaka su sagledane projektom, prikazane u grafičkom delu i sve su obrađene u svojim sveskama iz dela za puteve. Sva elektroenergetska ukrštanja, kao i ukrštanja sa gasovodom i naftovodom su obrađeni posebnim sveskama za izmeštanje i zaštitu. Ukrštanja sa kanalima za navodnjavanje odgovarajućim propustima kroz trup pruge.

Tehnički parametri na ovom delu su:

- Brzina za glavni prolatni kolosek otvorene pruge 200 km/h
- Širina koloseka 1435 mm
- Rastojanje osovina koloseka 4,50 m
- Maksimalni nagib nivelete od 5,5‰
- Minimalni nagib nivelete od 1,0‰
- Dvostrani nagib planuma od 5%
- Šina 60E1 kvaliteta čelika R260
- Betonski pragovi 2,60 m

I kao takvi odgovaraju za deo nove magistralne pruge u izgradnji, za deo otvorene pruge koja izlazi sa staničnih koloseka. Sve u skladu sa pravilnicima u železnici i pozivajući se na odgovarajuće standarde.

Materijali koji će se ugrađivati na gornjem stroju prema tehničkim specifikacijama zadovoljavaju sve uslove modernih pruga, moraju biti sertifikovani i moraju se ugrađivati sve u skladu sa pravilnicima u izgradnji. Preporuka je da se dodatno obrati pažnja na dnevne temperature tokom izvođenja radova. Svi zavareni spojevi moraju biti u skladu sa normama propisanim standardom SRPS EN 16843.

Kako se trasa pruge prostire kroz ravničarske delove panonske nizije u kojoj preovlađuju tereni ne velike nosivosti – glinoviti i prašinasti materijali. Poseban akcenat projekat daje na elemente donjeg stroja. Projekat predviđa da se materijal uzima sa pozajmišta i predmerom su sagledani i troškovi transporta. Projektom je data mogućnost odabitra tehnologije zamene materijala bilo kamenom zamena ili stabilizacijom lokalnog materijala cementno-krečnom mešavinom, kao i primenama geosintetika. Treba planirati radove zamene u dogovoru sa Nadzornim organom kroz metodologiju izvođenja , a sve u cilju poštovanja rokova i dinamike radova.

Za elemente donjeg stroja i nasipe, koji se predviđaju u navoznim rampama projekat predviđa oštre uslove nosivosti predviđene za gradnje i unapređivanje pruga magistralnog karaktera. Metodologije izvođenja moraju biti sa konstantnim praćenjem sleganja, kao i na postojećim nasipima gde će se vršiti zamena materijala u cilju njenog poboljšanja, a sve prema tehničkim uslovima.

Geometrija oblikovanja trase je klasična za ravničarske predele i nema potrebe ići do graničnih vrednosti. Time je i trasa pruge većim delom u zemljanom trupu, međutim kao denivelisana obilaznica oko naseljenih mesta, kanala i puteva bih pomenuo vijadukt kao bitnu konstrukciju sa ovoga dela. Vijadukt betonske konstrukcije je dužine 1463 metara i projektovan je u kružnoj krivini R=5000m, bez promene rastojanja koloseka sa tačno definisanim nadvišenjem šine u krivini.

Za delove visokog nivoa podzemnih voda Projekat predviđa ugradnju drenažnog sloja.

Pregledom uzdužnih profila uvideto je da se koriste ravničarski predeli trase i da maksimalni primenjen nagib nivelete iznosi 5,5%

Poprečni profili su dati na 25m razmere 1:100, dok su karakteristični dati u duplo većoj razmeri 1:50 uključuju i detalje sistema odvodnjavanja. Nije dat karakteristični poprečni profil na vijaduktu.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja, osim na delu izrade slojeva donjeg stroja, gde zbog tla u kome će se odvijati radovi, će morati da se vrši zamena materijala i stabilizacija do dobijanja traženih rezultata. Sve je sagledano u jasnom Predmeru radova.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna. I može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Zaključak da je Projektna sveska urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju. U svemu prema važećim zakonima i pravilnicima, pozivajući se na važeće standarde koji se primenjuju na železnici. I nerazdvojni je deo sa sveskom 2.2.0 Tehnički uslovi. Veliki akcenat u projektu je dat na bezbednost i na zaštitu životne sredine. Kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

1.6 2/2.4.2 STANICA LOVĆENAC – MALI IĐOŠ

Sadržana u jednoj projektnoj svesci:

- *2/2.4.2 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – STANICA LOVĆENAC – MALI IĐOŠ*

Projektovana je na potpuno novoj lokaciji sa preuzimanjem funkcija postojećih stanica Lovćenac i Mali Iđoš. Deo je magistralne pruge E85 i prostire se na stacionažama km 128+849,48 – km 130+141,85. Uz dva glavna prolazna koloseka projektovana su i dva prijemno – otpremna koloseka koji su međusobno povezani sa 10 skretnica. Pored namene za prevoz putnika u stanici je projektovano preticanje teretnih vozova.

Korišćene podloge za izradu dokumentacije koje uključuju projektni zadatk Investitora su regulisane važećim zakonima, pravilnicima, uredbama, topografskim podlogama, standardima za projektovanje objekata. Uslov koji projekat navodi je da se radovi odvijaju u potpunom zatvoru saobraćaja. Stanica je projektovana na novoj lokaciji.

Nova lokacija stanice postavlja uslov da su neophodna detaljna inženjersko- geološka iztraživanja donjeg stroja i ispitivanja na osnovu kojih su definisani geotehnički uslovi za izgradnju stanice i njenih službenih objekata. Stanica ne poseduje staničnu zgradu. Ne predviđa robnu razmenu. Projektovane su zgrade za TK i SS.

Postizanja brzine od 200km/h mora biti u skladu sa bezbednošću odvijanja saobraćaja ukrštanja sa drumskim saobraćajnicama i oni ne smeju biti u nivou. Stoga se ukida postojeći

putni prijelaz. Pristupni put pruća se samo sa jedne strane, desne i prati koridor pruge. Obostrano se priključuje na kolske puteve kojima povezuje naseljena mesta Lovćenac i Mali Iđoš i stoga ne sadrži okretnicu. Novi putevi sagledani projektom su prikazani u grafičkom delu i sve su obrađene u svojim sveskama iz dela za puteve. Sva elektroenergetska ukrštanja, kao i ukrštanja sa gasovodom i naftovodom su obrađeni posebnim sveskama za izmeštanje i zaštitu.

Tehnički parametri na ovom delu su:

- Brzina za glavni prolatni kolosek otvorene pruge 200 km/h
- Brzine u skretanju 80km/h
- Širina koloseka 1435 mm
- Rastojanje osovina prolaznih koloseka 4,75 m
- Rastojanje osovina prolaznih koloseka od prijemnih 6,40 m
- Dužina prijemno-otpremnog koloseka 750 m
- Nagib stanice 1,0 ‰
- Dvostrani nagib planuma od 5%
- Šina 60E1 kvaliteta čelika R260
- Betonski pragovi 2,60 m
- Skretnice 60E1-760-1:14 na betonskim pragovima
- Visina perona 55 cm

I kao takvi odgovaraju za stanični deo nove magistralne pruge u izgradnji, za potrebe staničnih koloseka. Sve u skladu sa pravilnicima u železnici i pozivajući se na odgovarajuće standarde.

Kako se trasa stanice projektovana u ravničarskim predelima u plitkom nasipu u kojoj preovlađuju tereni ne velike nosivosti – glinoviti i prašinasti materijali. Poseban akcenat projekat daje na elemente donjeg stroja. Projekat predviđa da se materijal uzima sa jednog pozajmišta i predmerom su sagledani i troškovi transporta za transportnu daljinu od 52 km. Lokalni materijal se ojačava geokompozitom. Nastojati da se radovi zamene izvode u dogovoru sa Nadzornim organom kroz metodologiju izvođenja, a sve u cilju poštovanja rokova i dinamike radova.

Za elemente donjeg stroja u nasipu, projekat predviđa oštre uslove nosivosti predviđene za gradnje i unapređivanje pruga magistralnog karaktera. Metodologije izvođenja moraju biti sa konstantnim praćenjem sleganja, a sve prema tehničkim uslovima i pravilnicima.

Materijali koji će se ugrađivati na gornjem stroju prema tehničkim specifikacijama zadovoljavaju sve uslove modernih pruga, moraju biti sertifikovani i moraju se ugrađivati sve u skladu sa pravilnicima u izgradnji. Šine zadovoljavaju traženu projektu brzinu, postavljene na betonske pragove pričvršćene elastičnim priborom u potpunosti odgovaraju nameni koloseka u stanici. Skretnice koje povezuju ovu stanicu su uniformnog tipa 60E1-760-1:14 i grafički su predstavljeni na šemi polaganja skretnica sa detaljnim tabelarnim prikazima. Sve skretnice se dopremaju sa pripadajućim betonskim pragovima i šemama za njihovu montažu.

Preporuka je da se dodatno obrati pažnja na dnevne temperature tokom izvođenja radova. Svi zavareni spojevi kako oni u šinske odseke, tako i oni izvedeni na terenu moraju biti u skladu sa normama propisanim standardom SRPS EN 16843.

Veza staničnih perona, kao i njihova veza sa prilazom stanici projektovana je staničnim podhodnikom. Gabariti podhodnika odgovaraju nameni stanice. Konstrukcija i arhitektura staničnog podhodnika obrađeni su u posebnim sveskama projekta. Poseduju obe strane po jedan lift za vertikalnu komunikaciju.

Peroni sa svojom dimenzijama zadovoljavaju stanične potrebe za mala naselja Lovćenac i Mali Iđoš i predviđene dužine kompozicija vozova, al na pruzi od međunarodnog i nacionalnog značaja mogla je biti i 300 m. Površina perona je u poprečnom nagibu u granicama prema pravilniku u cilju odvodnjavanja, ali nije obeležena na poprečnim profilima.

Odvodnjavanje podzemnih i atmosferskih padavina sa staničnih koloseka i objekata projektovano je drenažnim sistemom. Četiri drenaže, odnosno dva para drenaža koji se prostiru između glavnih i otpremnih koloseka prihvataju vodu sa stanice i odvode je do drenažnih kanala na obostrano sa stanice. Sistem drenađe detaljno prikazan u svim grafičkim dokumentima projektne sveske u svemu prema prethodnim hidrauličkim analizama.

Stanica poseduje i dva štitna koloseka za svaki od smerova sa elastičnim grudobranima na njihovim završecima.

Stanica kao objekat je obostrano ograđena ogradom zahtevanih karakteristika kao na autoputu.

Poprečni profili su dati na 25m razmere 1:100, dok su karakteristični dati u duplo većoj razmeri 1:50, grafička obrada projektom uključuje i detalje u razmeri 1:20.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja, osim na delu izrade slojeva donjeg stroja, gde zbog tla u kome će se odvijati radovi, će morati da se vrši zamena materijala i stabilizacija do dobijanja traženih rezultata kao i na delovima skidanja sloja humusa koji može da varira. Sve je sagledano u jasnom Predmeru radova.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna. I može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Zaključak da je Projektna sveska urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju. U svemu prema važećim zakonima i pravilnicima, pozivajući se na važeće standarde koji se primenjuju na železnici za stanične objekte. I nerazdvojni je deo sa sveskom 2.2.0 Tehnički uslovi. Veliki akcenat u projektu je dat na bezbednost saobraćaja i putnika, kao i na zaštitu životne sredine. Kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

1.7 2/2.4.3 OTVORENA PRUGA LOVĆENAC – MALI IĐOŠ – BAČKA TOPOLA

Sadržana u 6 projektnih svezaka:

- *2/2.4.3.1 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA LOVĆENAC – MALI IĐOŠ – BAČKA TOPOLA DEO 1/6 - TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA, SITUACIONI PLAN I UZDUŽNI PROFILI*
- *2/2.4.3.2 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA LOVĆENAC – MALI IĐOŠ – BAČKA TOPOLA DEO 2/6 – POPREČNI PROFILI*
- *2/2.4.3.3 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA LOVĆENAC – MALI IĐOŠ – BAČKA TOPOLA DEO 3/5 – POPREČNI PROFILI*
- *2/2.4.3.4 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA LOVĆENAC – MALI IĐOŠ – BAČKA TOPOLA DEO 4/5 – POPREČNI PROFILI*
- *2/2.4.3.5 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA LOVĆENAC – MALI IĐOŠ – BAČKA TOPOLA DEO 5/5 – POPREČNI PROFILI*
- *2/2.4.3.6 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA LOVĆENAC – MALI IĐOŠ – BAČKA TOPOLA – DEO 6/6 – POPREČNI PROFILI*

Otvorena pruga Lovćenac – Mali Iđoš – Bačka Topola je deo magistralne pruge E85 i prostire se na stacionažama km 130+141.85 – km 142+691.40. Povezuje dve stanice, gde stanica Lovćenac – Mali Iđoš predstavlja novu železničku stanicu koja je nastala spajanjem postojećih stanica Lovćenac i stajališta Mali Iđoš. Stanične zgrade u železničkim stanicama Lovćenac i Mali Iđoš imaju status kulturnog dobra, te nisu predviđeni za rušenje, a Projektom nisu predviđeni ni radovi na njima. Ova deonica pruge je projektovana u postojećem koridoru pruge, odnosno, projektovani desni kolosek je u zoni postojećeg koloseka, a projektovani levi kolosek je dodat uz minimalno zauzimanje prostora, naročito na ulazu u Bačku Topolu, gde se postojeće kuće nalaze sa desne strane koridora pruge. Grafička dokumentacija uredno prikazuje i trenutno postojeću trasu.

Korišćene podloge za izradu dokumentacije uključuju Projektni zadatak Investitora, ažurirane topografske podloge, geološka istraživanja donjeg stroja na deonici Novi Sad – Subotica – državna granica, podaci o položaju pružnih kablova i ostala dokumentacija koju je dostavio Investior. Dalje, prilikom izrade su korišćeni važeći Zakoni, Pravilnici, Uredbe, Standardi za projektovanje koji regulišu ovu oblast, uključujući i TSI i UIC objave.

Uslov koji projekat navodi je da se radovi odvijaju u potpunom zatvoru saobraćaja. Pored uslova da je jednim delom projekat rekonstrukcija i da se koristi poznata trasa, neophodna su bila detaljna inženjersko- geološka istraživanja donjeg stroja i ispitivanja na osnovu kojih su definisani geotehnički uslovi za izgradnju pruge i njenih pratećih objekata.

U cilju postizanja traženih brzina, a sve u skladu sa bezbednošću odvijanja saobraćaja ukrštanja sa drumskim saobraćajnicama ne smeju biti u nivou, već moraju biti rešena denivelacijom. Sve denivelacije u vidu vijadukta, nadvožnjaka i podvožnjaka su sagledane projektom, prikazane u grafičkom delu i sve su obrađene u svojim sveskama. Sva elektroenergetska ukrštanja, kao i ukrštanja sa gasovodom i naftovodom su obrađeni posebnim sveskama za izmeštanje i zaštitu. Ukrštanja sa kanalima za navodnjavanje odgovarajućim propustima kroz trup pruge.

Kako bi se ispoštovali svi elementi ekološke zaštite i zaštite prirode, na ovoj deonici pruge je projektovan nadzemni denivelisani prelaz za divlje životinje na km 137+300, širine 20 metara. Dalje, na ovom delu trase, Projektom su predviđeni sledeći objekti: vijadukt od km 131+586,04 do km 132+075,34; 5 devijacija puteva: na km 131+245,45, km 132+022,54, km 135+113,01, km 139+003,02, km 142+055.50. Sve devijacije su obrađene posebnim knjigama Projekta.

Tehnički parametri na ovoj deonici pruge su:

- Brzina za glavne prolazne koloseke otvorene pruge do 200 km/h,
- Širina koloseka 1435 mm,
- Osovinsko rastojanje koloseka otvorene pruge 4,50 m,
- Maksimalni nagib nivelete od 5,0‰,
- Minimalni nagib nivelete od 0,0‰,
- Dvostrani nagib planuma od 5%,
- Šina 60E1 kvaliteta čelika R260,
- Betonski pragovi 2,60 m na magistralnim kolosecima.

Ovakvi tehnički parametri odgovaraju uslovima za izgradnju novih magistralnih pruga, sve u skladu sa važećim železničkim pravilnicima i standardima koji definišu ovu oblast.

Materijali koji će se ugrađivati na gornjem stroju prema Tehničkim Uslovima zadovoljavaju sve zahteve modernih pruga, moraju biti sertifikovani i moraju se ugrađivati u skladu sa važećim standardima i pravilnicima koji regulišu ovu oblast. Preporuka je da se dodatno obrati pažnja na dnevne temperature tokom izvođenja radova. Svi zavareni spojevi moraju biti u skladu sa normama propisanim serijom standarda SRPS EN 14587 – ET zavarivanje, odnosno, SRPS EN 14730 – AT zavarivanje.

Kako se trasa pruge prostire kroz ravničarske delove panonske nizije u kojoj preovlađuju tereni ne velike nosivosti – glinoviti i prašinasti materijali, Projekat daje poseban akcenat na elemente donjeg stroja.

Usled karakteristika terena, na delovima gde se mogu javiti visoki nivoi podzemnih voda Projekat predviđa stabilizaciju podtla ili ugradnju geotekstila/geomreže sa zamenom materijala u podtlu.

Projekat predviđa da se materijal uzima sa pozajmišta, čije su lokacije predviđene projektom, a predmerom su sagledani i troškovi transporta materijala sa najbližih pozajmišta materijala, usled činjenice da duž trase buduće železničke pruge nema pozajmišta kvalitetnog materijala, naročito za slojeve gornjih delova nasipa. Projektom je data mogućnost odabitra tehnologije zamene materijala bilo kamenom zamena ili stabilizacijom lokalnog materijala cementno-krečnom mešavinom, kao i primenama geosintetika sa zamenom materijala. Treba planirati radove zamene u dogovoru sa Nadzornim organom kroz metodologiju izvođenja radova, a sve u cilju poštovanja rokova i dinamike radova.

Što se tiče izrade nasipa, date su preporuke za materijale koje treba koristiti, te maksimalne visine izvođenja slojeva nasipa po fazama. Pre, tokom i nakon završetka izvođenja radova, mora se geodetski pratiti sleganje visokih nasipa.

Poprečni profili su dati na 25m razmere 1:100, dok su karakteristični dati u duplo većoj razmeri 1:50 uključuju i detalje sistema odvodnjavanja.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja, osim na delu izrade slojeva donjeg stroja, gde će zbog tla u kome će se odvijati radovi, morati da se vrši zamena materijala i stabilizacija do dobijanja zahtevanih kriterijuma. Sve je sagledano u jasnom Predmeru radova.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

1.8 2/2.4.4 STANICA BAČKA TOPOLA

Sadržana u jednoj projektnoj svesci:

- *2/2.4.4 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – STANICA BAČKA TOPOLA*

Projektovana stanica Bačka Topola počinje na stacionaži km 142+682,79 i završava se na km 144+327,41. Prilikom projektovanja vođeno je računa o postojećim prostornim ograničenjima u kompleksu stanice, imajući u vidu da se u postojećoj stanici nalazi 7 staničnih koloseka i 2 industrijska koloseka, te magacin sa magacinskom rampom, vojna rampa, kolska vaga, magacin u privatnom vlasništvu i dva putna prelaza. Stanična zgrada ima status kulturnog dobra. Projektovano stanje obuhvata 7 koloseka, dva glavna prolazna koloseka, 2 prijemno-otpremna koloseka za prevoz putnika, 3 manipulativna koloseka, te dva štitna koloseka dužine 50 metara i 23 skretnice. Zadržane su sve postojeće veze za industriju, a projektovana je i rampa za robni rad i kolska vaga. Projektovana su dva perona sa nadstrešnicama, visine 55 cm iznad GIŠ, dužine 400 m.

Putni prelazi se ukidaju, te su projektovane devijacije na km 142+712,52 i km 143+729,21.

Zbog ranga pruge i predviđene brzine, Projektom je definisano ograđivanje stanice ogradom kao na autoputu, sa obe strane stanice.

Predviđena je rekonstrukcija i adaptacija postojeće stanične zgrade, što je obrađeno posebnom knjigom.

Korišćene podloge za izradu dokumentacije uključuju Projektni zadatak Investitora, ažurirane topografske podloge, geološka istraživanja donjeg stroja na deonici Novi Sad – Subotica – državna granica, podaci o položaju pružnih kablova i ostala dokumentacija koju je dostavio Investior. Dalje, prilikom izrade su korišćeni važeći Zakoni, Pravilnici, Uredbe, Standardi za projektovanje koji regulišu ovu oblast, uključujući i TSI i UIC objave.

Sva elektroenergetska ukrštanja, kao i ukrštanja sa gasovodom i naftovodom su obrađeni posebnim sveskama za izmeštanje i zaštitu.

Tehnički parametri u području stanice su sledeći:

- Brzina za glavne prolazne koloseke 200 km/h
- Brzine u skretanje 80 km/h i 50 km/h, u zavisnosti od tipa skretnice
- Širina koloseka 1435 mm
- Osovinsko rastojanje staničnih koloseka 4,75 m
- Osovinsko rastojanje prijemno-otpremnih i glavnih prolaznih koloseka 6,40 m
- Korisna dužina prijemno-otpremnog koloseka 1 je 834 m, 4 je 756 m
- Nagib stanice 1,0 ‰
- Dvostrani nagib planuma od 5%
- Šina 60E1 kvaliteta čelika R260 na magistralnim i projemno-otprenim kolosecima
- Šina 49E1 kvaliteta R260 na manipulativnim i industrijskim kolosecima
- Betonski pragovi 2,60 m na magistralnim i prijemno-otpremnim kolosecima
- Betonski pragovi 2,40 m na manipulativnim i industrijskim kolosecima
- Skretnice 60E1-760-1:14, 60E1-300-6°, 49E1-300-6°
- Visina perona 55 cm

Ovakvi tehnički parametri odgovaraju uslovima za izgradnju novih magistralnih pruga, sve u skladu sa važećim železničkim pravilnicima i standardima koji definišu ovu oblast.

Stanica Bačka Topola je projektovana u plitkom nasipu, nema postojeće kanalske mreže koja se rekonstruiše i nema projektovanih propusta. Odvodnjavanje je rešeno podužnim i poprečnim nagibima planuma, i betonskim kanalima koji se upuštaju u upojna polja. Za elemente donjeg stroja u nasipu, Projekat predviđa oštre uslove nosivosti predviđene za

građenje i unapređivanje pruga magistralnog karaktera. Metodologije izvođenja radova moraju biti sa konstantnim praćenjem sleganja, a sve prema tehničkim uslovima i važećim pravilnicima.

Poseban akcenat Projekat daje na elemente donjeg stroja, te se predviđa da se materijal uzima sa pozajmišta i predmerom su sagledani i troškovi transporta za transportnu daljinu prevoza od 10 do 15 km. Zbog mogućeg visokog nivoa podzemne vode, preporuka Projekta je da se stabilizacija podtla izvodi dodatkom kreča ili ugradnjom goetekstila i geomreže sa zamenom materijala u podtlu. Nastojati da se radovi zamene izvode u dogovoru sa Nadzornim organom kroz metodologiju izvođenja, a sve u cilju poštovanja rokova i dinamike radova.

Materijali koji će se ugrađivati na gornjem stroju prema Tehničkim Uslovima zadovoljavaju sve zahteve modernih pruga, moraju biti sertifikovani i moraju se ugrađivati u skladu sa važećim standardima i pravilnicima koji regulišu ovu oblast. Šine zadovoljavaju traženu projektnu brzinu i opterećenje, postavljene na betonske pragove pričvršćene elastičnim priborom u potpunosti odgovaraju nameni koloseka u stanici. Skretnice koje povezuju ovu stanicu su tipa 60E1-760-1:14, 60E1-300-6°, 49E1-300-6° i grafički su predstavljene na šemi polaganja skretnica sa detaljnim tabelarnim prikazima. Sve skretnice se dopremaju sa pripadajućim betonskim pragovima i šemama za njihovu montažu.

Preporuka je da se dodatno obrati pažnja na dnevne temperature tokom izvođenja radova. Svi zavareni spojevi moraju biti u skladu sa normama propisanim serijom standarda SRPS EN 14587 – ET zavarivanje, odnosno, SRPS EN 14730 – AT zavarivanje.

Veza staničnih perona, kao i njihova veza sa prilazom stanici projektovana je staničnim pothodnikom na km 143+504,76. Gabariti pothodnika odgovaraju nameni stanice. Konstrukcija i arhitektura staničnog pothodnika obrađeni su u posebnim sveskama Projekta. Projektovan je po jedan lift na svakom peronu za vertikalnu komunikaciju, a za nesmetani izlaz pešaka na peron projektovane su i bočne rampe, što zadovoljava uslove TSI PRM.

Poprečni profili su dati na 25 m razmere 1:100, dok su karakteristični dati u duplo većoj razmeri 1:50, grafička obrada projektom uključuje i detalje u razmeri 1:20.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja, osim na delu izrade slojeva donjeg stroja, gde će zbog tla u kome će se odvijati radovi morati da se vrši zamena materijala i stabilizacija do dobijanja traženih rezultata kao i na delovima skidanja sloja humusa koji može da varira. Sve je sagledano u jasnom Predmeru radova.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je

dat na bezbednost saobraćaja i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

1.9 2/2.4.5 OTVORENA PRUGA BAČKA TOPOLA – ŽEDNIK

Sadržana u 4 projektne sveske:

- *2/2.4.5.1 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA BAČKA TOPOLA – ŽEDNIK DEO 1/4 - TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA, SITUACIONI PLAN I UZDUŽNI PROFILI*
- *2/2.4.5.2 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA BAČKA TOPOLA – ŽEDNIK DEO 2/4 – POPREČNI PROFILI*
- *2/2.4.5.3 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA BAČKA TOPOLA – ŽEDNIK DEO 3/4 – POPREČNI PROFILI*
- *2/2.4.5.4 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA BAČKA TOPOLA – ŽEDNIK DEO 4/4 – POPREČNI PROFILI*

Otvorena pruga Bačka Topola - Žednik je deo magistralne pruge E85 i prostire se na stacionažama km 144+327.41 – km 156+211.82. Povezuje dve stanice, a postojeće stajalište Mali Beograd na km 152+238,42 se ukida. Ova deonica pruge je projektovana u postojećem koridoru pruge, odnosno, projektovani desni kolosek je u zoni postojećeg koloseka, a projektovani levi kolosek je dodat uz minimalno zauzimanje prostora, naročito na ulazu u Bačku Topolu, gde se postojeće kuće nalaze sa desne strane koridora pruge. Grafička dokumentacija uredno prikazuje i trenutno postojeću trasu.

Korišćene podloge za izradu dokumentacije uključuju Projektni zadatak Investitora, ažurirane topografske podloge, geološka istraživanja donjeg stroja na deonici Novi Sad – Subotica – državna granica, podaci o položaju pružnih kablova i ostala dokumentacija koju je dostavio Investior. Dalje, prilikom izrade su korišćeni važeći Zakoni, Pravilnici, Uredbe, Standardi za projektovanje koji regulišu ovu oblast, uključujući i TSI i UIC objave.

Uslov koji projekat navodi je da se radovi odvijaju u potpunom zatvoru saobraćaja. Pored uslova da je jednim delom projekat rekonstrukcija i da se koristi poznata trasa, neophodna su bila detaljna inženjersko- geološka istraživanja donjeg stroja i ispitivanja na osnovu kojih su definisani geotehnički uslovi za izgradnju pruge i njenih pratećih objekata.

U cilju postizanja traženih brzina, a sve u skladu sa bezbednošću odvijanja saobraćaja ukrštanja sa drumskim saobraćajnicama ne smeju biti u nivou, već moraju biti rešena denivelacijom. Sve denivelacije u vidu vijadukta, nadvožnjaka i podvožnjaka su sagledane projektom, prikazane u

grafičkom delu i sve su obrađene u svojim sveskama. Sva elektroenergetska ukrštanja, kao i ukrštanja sa gasovodom i naftovodom su obrađeni posebnim sveskama za izmeštanje i zaštitu. Na ovom delu trase nema projektovanih železničkih mostova, niti ukrštanja sa postojećim melioracionim kanalima.

Kako bi se ispoštovali svi elementi ekološke zaštite i zaštite prirode, na ovoj deonici pruge je projektovan nadzemni denivelisani prelaz za divlje životinje na km 155+025, širine 20 metara, koji je obrađen posebnom knjigom Projekta. Dalje, na ovom delu trase, Projektom su predviđene dve devijacije puteva: na km 147+137,22 i nadvožnjak preko pruge i na km 152+275 devijacija atarskog puta sa nadvožnjakom. Sve devijacije su obrađene posebnim knjigama Projekta. Projektovani su servisni putevi svuda gde su to dozvoljavale prostorne mogućnosti, radi pristupa poljoprivrednom zemljištu.

Imajući u vidu rang pruge i projektnu brzinu, projektovane su ograde sa obe strane pruge, kao na autoputevima, na 1 metar od ivice kanala, odnosno nožice nasipa.

Tehnički parametri na ovoj deonici pruge su:

- Brzina za glavne prolazne koloseke otvorene pruge 200 km/h,
- Širina koloseka 1435 mm,
- Osovinsko rastojanje koloseka otvorene pruge 4,75 m,
- Maksimalni nagib nivelete od 2,0‰,
- Minimalni nagib nivelete od 0,0‰,
- Dvostrani nagib planuma od 5%,
- Šina 60E1 kvaliteta čelika R260,
- Betonski pragovi 2,60 m na magistralnim kolosecima.

Ovakvi tehnički parametri odgovaraju uslovima za izgradnju novih magistralnih pruga, sve u skladu sa važećim železničkim pravilnicima i standardima koji definišu ovu oblast.

Materijali koji će se ugrađivati na gornjem stroju prema Tehničkim Uslovima zadovoljavaju sve zahteve modernih pruga, moraju biti sertifikovani i moraju se ugrađivati u skladu sa važećim standardima i pravilnicima koji regulišu ovu oblast. Preporuka je da se dodatno obrati pažnja na dnevne temperature tokom izvođenja radova. Svi zavareni spojevi moraju biti u skladu sa normama propisanim serijom standarda SRPS EN 14587 – ET zavarivanje, odnosno, SRPS EN 14730 – AT zavarivanje.

Kako se trasa pruge prostire kroz ravničarske delove panonske nizije u kojoj preovlađuju tereni ne velike nosivosti – glinoviti i prašinasti materijali, Projekat daje poseban akcenat na elemente donjeg stroja.

Usled karakteristika terena, na delovima gde se mogu javiti visoki nivoi podzemnih voda Projekat predviđa stabilizaciju podtla ili ugradnju geotekstila/geomreže sa zamenom materijala u podtlu.

Projekat predviđa da se materijal uzima sa pozajmišta, čije su lokacije predviđene projektom, a predmerom su sagledani i troškovi transporta materijala sa najbližih pozajmišta materijala, usled činjenice da duž trase buduće železničke pruge nema pozajmišta kvalitetnog materijala, naročito za slojeve gornjih delova nasipa. Projektom je data mogućnost odabira tehnologije zamene materijala bilo kamenom zamena ili stabilizacijom lokalnog materijala cementno-krečnom mešavinom, kao i primenama geosintetika sa zamenom materijala. Treba planirati radove zamene u dogovoru sa Nadzornim organom kroz metodologiju izvođenja radova, a sve u cilju poštovanja rokova i dinamike radova.

Što se tiče izrade nasipa, date su preporuke za materijale koje treba koristiti, te maksimalne visine izvođenja slojeva nasipa po fazama. Pre, tokom i nakon završetka izvođenja radova, mora se geodetski pratiti sleganje nasipa.

Poprečni profili su dati na 25m razmere 1:100, dok su karakteristični dati u duplo većoj razmeri 1:50 uključuju i detalje sistema odvodnjavanja.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja, osim na delu izrade slojeva donjeg stroja, gde će zbog tla u kome će se odvijati radovi, morati da se vrši zamena materijala i stabilizacija do dobijanja zahtevanih kriterijuma. Sve je sagledano u jasnom Predmeru radova.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

1.10 2/2.4.6 STANICA ŽEDNIK

Sadržana u jednoj projektnoj svesci:

- *2/2.4.6 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – STANICA ŽEDNIK*

Projektovana stanica Žednik počinje na stacionaži km 156+211,82 i završava se na km 157+500,66. Prilikom projektovanja vođeno je računa o postojećim prostornim ograničenjima

u kompleksu stanice, imajući u vidu da se u postojećoj stanici nalazi 6 staničnih koloseka i 1 industrijski kolosek, bočna rampa koja nije u funkciji, magacin za potrebe skladištenja alata, kolska vaga i jedan putni prelaz. Stanična zgrada ima status kulturnog dobra. Projektovano stanje obuhvata 6 koloseka, dva glavna prolazna koloseka, 2 prijemno-otpremna koloseka za prevoz putnika, 1 kolosek za vezu sa industrijom, manipulativni kolosek, te dva štitna koloseka dužine 50 metara i 13 skretnica. Zadržana je veza sa industrijom, a projektovana je i kolska vaga na km 157+085,94. Projektovana su dva perona sa nadstrešnicama, visine 55 cm iznad GIŠ, dužine 220 m, međusobno povezanih pothodnikom na m 157+139,00.

Putni prelaz se ukida, te je projektovana devijacija na km 157+444,90 sa podvožnjakom, na izlaznom grlu stanice Žednik, a takođe, na ulaznom grlu stanice je projektovana još jedna devijacija puta na km 156+453,73.

Zbog ranga pruge i predviđene brzine, Projektom je definisano ograđivanje stanice ogradom kao na autoputu, sa obe strane stanice.

Predviđena je rekonstrukcija i adaptacija postojeće stanične zgrade, što je obrađeno posebnom knjigom.

Korišćene podloge za izradu dokumentacije uključuju Projektni zadatak Investitora, ažurirane topografske podloge, geološka istraživanja donjeg stroja na deonici Novi Sad – Subotica – državna granica, podaci o položaju pružnih kablova i ostala dokumentacija koju je dostavio Investior. Dalje, prilikom izrade su korišćeni važeći Zakoni, Pravilnici, Uredbe, Standardi za projektovanje koji regulišu ovu oblast, uključujući i TSI i UIC objave.

Sva elektroenergetska ukrštanja, kao i ukrštanja sa gasovodom i naftovodom su obrađeni posebnim sveskama za izmeštanje i zaštitu.

Tehnički parametri u području stanice su sledeći:

- Brzina za glavne prolazne koloseke 200 km/h
- Brzine u skretanje 80 km/h i 50 km/h, u zavisnosti od tipa skretnice
- Širina koloseka 1435 mm
- Osovinsko rastojanje glavnih prolaznih koloseka 4,75 m
- Osovinsko rastojanje prijemno-otpremnih i glavnih prolaznih koloseka 6,40 m
- Korisna dužina prijemno-otpremnog koloseka 1 je 746 m, 4 je 693 m
- Nagib stanice 0,0 ‰
- Dvostrani nagib planuma od 5%
- Šina 60E1 kvaliteta čelika R260 na magistralnim i projemno-otprenim kolosecima
- Šina 49E1 kvaliteta R260 na manipulativnim i industrijskim kolosecima
- Betonski pragovi 2,60 m na magistralnim i prijemno-otpremnim kolosecima
- Betonski pragovi 2,40 m na manipulativnim i industrijskim kolosecima

- Skretnice 60E1-760-1:14, 60E1-300-6°, 49E1-300-6°
- Visina perona 55 cm

Ovakvi tehnički parametri odgovaraju uslovima za izgradnju novih magistralnih pruga, sve u skladu sa važećim železničkim pravilnicima i standardima koji definišu ovu oblast.

Stanica Žednik je projektovana u plitkom nasipu, nema postojeće kanalske mreže i nema projektovanih propusta, odvodnjavanje je rešeno podužnim i poprečnim nagibima planuma i betonskim kanalima i drenažama koji se upuštaju u projektovane retenzije. Za elemente donjeg stroja u nasipu, Projekat predviđa oštre uslove nosivosti predviđene za građenje i unapređivanje pruga magistralnog karaktera. Metodologije izvođenja radova moraju biti sa konstantnim praćenjem sleganja, a sve prema tehničkim uslovima i važećim pravilnicima.

Poseban akcenat Projekat daje na elemente donjeg stroja, te se predviđa da se materijal uzima sa pozajmišta i predmerom su sagledani i troškovi transporta za transportnu daljinu prevoza od 5 do 10 km. Zbog mogućeg visokog nivoa podzemne vode, preporuka Projekta je da se stabilizacija podtla izvodi dodatkom kreča ili ugradnjom goetekstila i geomreže sa zamenom materijala u podtlu. Nastojati da se radovi zamene izvode u dogovoru sa Nadzornim organom kroz metodologiju izvođenja, a sve u cilju poštovanja rokova i dinamike radova.

Materijali koji će se ugrađivati na gornjem stroju prema Tehničkim Uslovima zadovoljavaju sve zahteve modernih pruga, moraju biti sertifikovani i moraju se ugrađivati u skladu sa važećim standardima i pravilnicima koji regulišu ovu oblast. Šine zadovoljavaju traženu projektnu brzinu i opterećenje, postavljene na betonske pragove pričvršćene elastičnim priborom u potpunosti odgovaraju nameni koloseka u stanici. Skretnice koje povezuju ovu stanicu su tipa 60E1-760-1:14, 60E1-300-6°, 49E1-300-6° i grafički su predstavljene na situaciji sa detaljnim tabelarnim prikazima, a data je i šema polaganja koloseka. Sve skretnice se dopremaju sa pripadajućim betonskim pragovima i šemama za njihovu montažu.

Preporuka je da se dodatno obrati pažnja na dnevne temperature tokom izvođenja radova. Svi zavareni spojevi moraju biti u skladu sa normama propisanim serijom standarda SRPS EN 14587 – ET zavarivanje, odnosno, SRPS EN 14730 – AT zavarivanje.

Veza staničnih perona, kao i njihova veza sa prilazom stanici projektovana je staničnim pothodnikom na km 157+139,00. Gabariti pothodnika odgovaraju nameni stanice. Konstrukcija i arhitektura staničnog pothodnika obrađeni su u posebnim sveskama Projekta. Projektovan je po jedan lift na svakom peronu za vertikalnu komunikaciju, a za nesmetani izlaz pešaka na peron projektovane su i bočne rampe, što zadovoljava uslove TSI PRM.

Poprečni profili su dati na 25 m razmere 1:100, dok su karakteristični dati u duplo većoj razmeri 1:50, grafička obrada projektom uključuje i detalje u razmeri 1:20.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja, osim na delu izrade slojeva donjeg stroja, gde će zbog tla u kome će se odvijati radovi morati da se vrši zamena materijala i stabilizacija do dobijanja traženih rezultata kao i na delovima skidanja sloja humusa koji može da varira. Sve je sagledano u jasnom Predmeru radova.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost saobraćaja i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

2/2.4.7 OTVORENA PRUGA ŽEDNIK – NAUMOVIĆEVO

Sadržana u 3 projektne sveske:

- *2/2.4.7.1 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA ŽEDNIK - NAUMOVIĆEVO DEO 1/3 - TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA, SITUACIONI PLAN I UZDUŽNI PROFILI*
- *2/2.4.7.2 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA ŽEDNIK - NAUMOVIĆEVO DEO 2/3 – POPREČNI PROFILI*
- *2/2.4.7.3 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA ŽEDNIK - NAUMOVIĆEVO DEO 3/3 – POPREČNI PROFILI*

Otvorena pruga Žednik - Naumovićevo je deo magistralne pruge E85 i prostire se na stacionažama km 157+500,66 – km 165+943,07. Povezuje dve stanice, a postojeće stajalište Verušić na km 162+319,91 se ukida, kao i jedan od dva postojeća industrijska koloseka koji su veza za azotaru. Ova deonica pruge je projektovana u postojećem koridoru pruge, odnosno, projektovani desni kolosek je u zoni postojećeg koloseka, a projektovani levi kolosek je dodat uz minimalno zauzimanje prostora. Grafička dokumentacija uredno prikazuje i trenutno postojeću trasu.

Korišćene podloge za izradu dokumentacije uključuju Projektni zadatak Investitora, ažurirane topografske podloge, geološka istraživanja donjeg stroja na deonici Novi Sad – Subotica – državna granica, podaci o položaju pružnih kablova i ostala dokumentacija koju je dostavio Investior. Dalje, prilikom izrade su korišćeni važeći Zakoni, Pravilnici, Uredbe, Standardi za projektovanje koji regulišu ovu oblast, uključujući i TSI i UIC objave.

Uslov koji projekat navodi je da se radovi odvijaju u potpunom zatvoru saobraćaja. Pored uslova da je jednim delom projekat rekonstrukcija i da se koristi poznata trasa, neophodna su bila detaljna inženjersko- geološka istraživanja donjeg stroja i ispitivanja na osnovu kojih su definisani geotehnički uslovi za izgradnju pruge i njenih pratećih objekata.

U cilju postizanja traženih brzina, a sve u skladu sa bezbednošću odvijanja saobraćaja ukrštanja sa drumskim saobraćajnicama ne smeju biti u nivou, već moraju biti rešena denivelacijom. Sve denivelacije u vidu vijadukta, nadvožnjaka i podvožnjaka su sagledane projektom, prikazane u grafičkom delu i sve su obrađene u svojim sveskama. Sva elektroenergetska ukrštanja, kao i ukrštanja sa gasovodom i naftovodom su obrađeni posebnim sveskama za izmeštanje i zaštitu. Na ovom delu trase nema projektovanih železničkih mostova.

Na ukrštanju sa kanalom „Čiker" projektovan je betonski propust dimenzija 4,10x2,70m. Odvodnjavanje je rešeno podužnim i poprečnim nagibima planuma i betonskim kanalima koji su upuštani u projektovane retenzije i u kanal „Čiker".

Na ovom delu trase, postoji pet putnih prelaza u nivou. Projektom su predviđene dve devijacije puteva: na km 160+094,84, na mestu postojećeg putnog prelaza ispred stajališta Verušić, radi se denivelacija atarskog puta nadvožnjakom i na km 163+566,52 denivelacija atarskog puta sa nadvožnjakom, na mestu postojećeg putnog prelaza iza stajališta Verušić. Sve devijacije su obrađene posebnim knjigama Projekta. Projektovani su servisni putevi svuda gde su to dozvoljavale prostorne mogućnosti, radi pristupa poljoprivrednom zemljištu.

Imajući u vidu rang pruge i projektnu brzinu, projektovane su ograde sa obe strane pruge, kao na autoputevima, na 1 metar od ivice kanala, odnosno nožice nasipa.

Tehnički parametri na ovoj deonici pruge su:

- Brzina za glavne prolazne koloseke otvorene pruge 200 km/h,
- Širina koloseka 1435 mm,
- Osovinsko rastojanje koloseka otvorene pruge 4,75 m,
- Maksimalni nagib nivelete od 2,5‰,
- Minimalni nagib nivelete od 0,3‰,
- Dvostrani nagib planuma od 5%,
- Šina 60E1 kvaliteta čelika R260,
- Betonski pragovi 2,60 m na magistralnim kolosecima.

Ovakvi tehnički parametri odgovaraju uslovima za izgradnju novih magistralnih pruga, sve u skladu sa važećim železničkim pravilnicima i standardima koji definišu ovu oblast.

Materijali koji će se ugrađivati na gornjem stroju prema Tehničkim Uslovima zadovoljavaju sve zahteve modernih pruga, moraju biti sertifikovani i moraju se ugrađivati u skladu sa važećim standardima i pravilnicima koji regulišu ovu oblast. Preporuka je da se dodatno obrati pažnja na dnevne temperature tokom izvođenja radova. Svi zavareni spojevi moraju biti u skladu sa normama propisanim serijom standarda SRPS EN 14587 – ET zavarivanje, odnosno, SRPS EN 14730 – AT zavarivanje.

Kako se trasa pruge prostire kroz ravničarske delove panonske nizije u kojoj preovlađuju tereni ne velike nosivosti – glinoviti i prašinasti materijali, Projekat daje poseban akcenat na elemente donjeg stroja.

Usled karakteristika terena, na delovima gde se mogu javiti visoki nivoi podzemnih voda Projekat predviđa stabilizaciju podtla ili ugradnju geotekstila/geomreže sa zamenom materijala u podtlu.

Projekat predviđa da se materijal uzima sa pozajmišta, čije su lokacije predviđene projektom, a predmerom su sagledani i troškovi transporta materijala sa najbližih pozajmišta materijala, usled činjenice da duž trase buduće železničke pruge nema pozajmišta kvalitetnog materijala, naročito za slojeve gornjih delova nasipa. Projektom je data mogućnost odabira tehnologije zamene materijala bilo kamenom zamena ili stabilizacijom lokalnog materijala cementno-krečnom mešavinom, kao i primenama geosintetika sa zamenom materijala. Treba planirati radove zamene u dogovoru sa Nadzornim organom kroz metodologiju izvođenja radova, a sve u cilju poštovanja rokova i dinamike radova.

Što se tiče izrade nasipa, date su preporuke za materijale koje treba koristiti, te maksimalne visine izvođenja slojeva nasipa po fazama. Pre, tokom i nakon završetka izvođenja radova, mora se geodetski pratiti sleganje nasipa.

Poprečni profili su dati na 25m razmere 1:100, dok su karakteristični dati u duplo većoj razmeri 1:50 uključuju i detalje sistema odvodnjavanja.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja, osim na delu izrade slojeva donjeg stroja, gde će zbog tla u kome će se odvijati radovi, morati da se vrši zamena materijala i stabilizacija do dobijanja zahtevanih kriterijuma. Sve je sagledano u jasnom Predmeru radova.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

2/2.5.1 STANICA NAUMOVIĆEVO

Sadržana u jednoj projektnoj svesci:

- *2/2.5.1 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – STANICA NAUMOVIĆEVO*

Projektovana stanica Naumovićevo počinje na stacionaži km 165+943,08 i završava se na km 167+585,96. Prilikom projektovanja vođeno je računa o postojećim prostornim ograničenjima u kompleksu stanice. Projektovano stanje obuhvata 4 stanična koloseka, dva glavna prolazna koloseka, 1 kolosek za vezu sa postojećom jednokolosečnom magistralnom prugom za stanicu Subotica teretna i jedan kolosek koje je veza za postojeći industrijski kolosek za azotaru, te štitni koloseci i 14 skretnica. Projektovani su peroni dužine 220 m uz preticajne koloseke, te izgradnja pešačkog pothodnika i nadstrešnice na peronima. Ovi objekti su obrađeni posebnim sveskama Projekta.

Postojeći putni prelaz na km 166+095 se ukida, a drumski saobraćaj se preusmerava preko Čantavirskog puta i novoizgrađenog nadvožnjaka na obilaznici Subotice.

Zbog ranga pruge i predviđene brzine, Projektom je predviđena zaštitna žičana ograda, čiji je položaj prikazan u grafičkom delu dokumentacije.

Korišćene podloge za izradu dokumentacije uključuju Projektni zadatak Investitora, ažurirane topografske podloge, geološka istraživanja donjeg stroja na deonici Novi Sad – Subotica – državna granica, podaci o položaju pružnih kablova i ostala dokumentacija koju je dostavio Investior. Dalje, prilikom izrade su korišćeni važeći Zakoni, Pravilnici, Uredbe, Standardi za projektovanje koji regulišu ovu oblast, uključujući i TSI i UIC objave.

Sva elektroenergetska ukrštanja, kao i ukrštanja sa gasovodom i naftovodom su obrađeni posebnim sveskama za izmeštanje i zaštitu.

Tehnički parametri u području stanice su sledeći:

- Brzina za glavne prolazne koloseke 200 km/h,
- Brzina u skretanje 80 km/h,
- Širina koloseka 1435 mm,
- Osovinsko rastojanje glavnih prolaznih koloseka 4,75 m,
- Osovinsko rastojanje prijemno-otpremnih i glavnih prolaznih koloseka 6,40 m,
- Korisna dužina prijemno-otpremnih koloseka je 850 m, a glavnih prolaznih 985,42 m,
- Nagib stanice 0,0 ‰, od preloma nivelete u km 166+218 glavni prolazni koloseci u usponu 1,0 ‰,
- Dvostrani nagib planuma od 5%,
- Šina 60E1 kvaliteta čelika R260 na svim staničnim kolosecima,
- Šina 49E1 kvaliteta R260 na industrijskom koloseku za azotaru i koloseku za Subotica Teretna,
- Betonski pragovi 2,60 m na staničnim kolosecima,
- Betonski pragovi 2,40 m na industrijskom koloseku za azotaru i koloseku za stanicu Subotica Teretna,
- Skretnice 60E1-760-1:14,
- Visina perona 55 cm.

Ovakvi tehnički parametri odgovaraju uslovima za izgradnju novih magistralnih pruga, sve u skladu sa važećim železničkim pravilnicima i standardima koji definišu ovu oblast.

Stanica Naumovićevo je projektovana u plitkom nasipu, odvodnjavanje staničnog platoa je rešeno poprečnim nagibima planuma, kanalima i drenažama sa poprečnim odvodima u železničkom kompleksu, a krajnji recipijenti su projektovani kao upojna polja.

Za elemente donjeg stroja u nasipu, Projekat predviđa oštre uslove nosivosti predviđene za građenje i unapređivanje pruga magistralnog karaktera. Metodologije izvođenja radova moraju biti sa konstantnim praćenjem sleganja, a sve prema tehničkim uslovima i važećim pravilnicima.

Poseban akcenat Projekat daje na elemente donjeg stroja, te se predviđa da se materijal uzima sa pozajmišta i predmerom su sagledani i troškovi transporta za transportnu daljinu prevoza od 5 do 20 km. Sa hidrogeološkog aspekta nivoa podzemne vode u terenu, odnosno, geotehničkih uslova, deonica je povoljna do uslovno povoljna, sa dubinom podzemne vode od 3 – 7,6 m od površine terena, lokalno i pliće, od 0,7 – 1,5 m. Zamena tla ili ojačanje nasipa je predviđeno u debljini od 50 cm, a ispod sloja zamene se razastire vodonepropusni geotekstil čime se usmerava voda ka kanalima, i geomreža koja ujednačava nosivost i rešava problem promenljivog kvaliteta podtla na vezi postojećeg nasipa i samoniklog tla. Treba nastojati da se radovi zamene izvode u dogovoru sa Nadzornim organom kroz metodologiju izvođenja, a sve u cilju poštovanja rokova i dinamike radova.

Materijali koji će se ugrađivati na gornjem stroju prema Tehničkim Uslovima zadovoljavaju sve zahteve modernih pruga, moraju biti sertifikovani i moraju se ugrađivati u skladu sa važećim standardima i pravilnicima koji regulišu ovu oblast. Šine zadovoljavaju traženu projektnu brzinu i opterećenje, postavljene na betonske pragove pričvršćene elastičnim priborom u potpunosti odgovaraju nameni koloseka u stanici. Skretnice koje povezuju ovu stanicu su tipa 60E1-760-1:14 i grafički su predstavljene na situaciji sa detaljnim tabelarnim prikazima, a data

je i šema polaganja skretnica i koloseka. Sve skretnice se dopremaju sa pripadajućim betonskim pragovima i šemama za njihovu montažu.

Preporuka je da se dodatno obrati pažnja na dnevne temperature tokom izvođenja radova. Svi zavareni spojevi moraju biti u skladu sa normama propisanim serijom standarda SRPS EN 14587 – ET zavarivanje, odnosno, SRPS EN 14730 – AT zavarivanje.

Veza staničnih perona, kao i njihova veza sa prilazom stanici projektovana je staničnim pothodnikom na km 166+446,80. Gabariti pothodnika odgovaraju nameni stanice. Konstrukcija i arhitektura staničnog pothodnika obrađeni su u posebnim sveskama Projekta.

Poprečni profili su dati na 25 m razmere 1:100, dok su karakteristični dati u duplo većoj razmeri 1:50, grafička obrada projektom uključuje i detalje u razmeri 1:20.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja, osim na delu izrade slojeva donjeg stroja, gde će zbog tla u kome će se odvijati radovi morati da se vrši zamena materijala i stabilizacija do dobijanja traženih rezultata kao i na delovima skidanja sloja humusa koji može da varira. Sve je sagledano u jasnom Predmeru radova.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost saobraćaja i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

2/2.5.2 OTVORENA PRUGA NAUMOVIĆEVO – SUBOTICA

Sadržana u 2 projektne sveske:

- *2/2.5.2.1 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA NAUMOVIĆEVO - SUBOTICA DEO 1/2 - TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA, SITUACIONI PLAN I UZDUŽNI PROFILI*
- *2/2.5.2.2 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA NAUMOVIĆEVO - SUBOTICA DEO 2/2 – POPREČNI PROFILI*

Otvorena pruga Naumovićevo - Subotica je deo magistralne pruge E85. Od postojeće pruge se odvaja u km 168+400, i ulazi u stanicu Subotica Teretna uz postojeću regionalnu prugu Senta – Subotica. Ova deonica se prostire od stacionaže km 167+585,96 – km 165+943,07. Povezuje

dve stanice, a postojeće stajalište Verušić na km 162+319,91 se ukida, kao i jedan od dva postojeća industrijska koloseka koji su veza za azotaru. Ova deonica pruge je projektovana u postojećem koridoru pruge, odnosno, projektovani desni kolosek je u zoni postojećeg koloseka, a projektovani levi kolosek je dodat uz minimalno zauzimanje prostora. Grafička dokumentacija uredno prikazuje i trenutno postojeću trasu.

Korišćene podloge za izradu dokumentacije uključuju Projektni zadatak Investitora, ažurirane topografske podloge, geološka istraživanja donjeg stroja na deonici Novi Sad – Subotica – državna granica, podaci o položaju pružnih kablova i ostala dokumentacija koju je dostavio Investior. Dalje, prilikom izrade su korišćeni važeći Zakoni, Pravilnici, Uredbe, Standardi za projektovanje koji regulišu ovu oblast, uključujući i TSI i UIC objave.

Uslov koji projekat navodi je da se radovi odvijaju u potpunom zatvoru saobraćaja. Pored uslova da je jednim delom projekat rekonstrukcija i da se koristi poznata trasa, neophodna su bila detaljna inženjersko- geološka istraživanja donjeg stroja i ispitivanja na osnovu kojih su definisani geotehnički uslovi za izgradnju pruge i njenih pratećih objekata.

U cilju postizanja traženih brzina, a sve u skladu sa bezbednošću odvijanja saobraćaja ukrštanja sa drumskim saobraćajnicama ne smeju biti u nivou, već moraju biti rešena denivelacijom. Sve denivelacije u vidu vijadukta, nadvožnjaka i podvožnjaka su sagledane projektom, prikazane u grafičkom delu i sve su obrađene u svojim sveskama. Sva elektroenergetska ukrštanja, kao i ukrštanja sa gasovodom i naftovodom su obrađeni posebnim sveskama za izmeštanje i zaštitu. Na ovom delu trase nema projektovanih železničkih mostova.

Na ukrštanju sa kanalom „Čiker" projektovan je betonski propust dimenzija 4,10x2,70m. Odvodnjavanje je rešeno podužnim i poprečnim nagibima planuma i betonskim kanalima koji su upuštani u projektovane retenzije i u kanal „Čiker".

Na ovom delu trase, postoji pet putnih prelaza u nivou. Projektom su predviđene dve devijacije puteva: na km 160+094,84, na mestu postojećeg putnog prelaza ispred stajališta Verušić, radi se denivelacija atarskog puta nadvožnjakom i na km 163+566,52 denivelacija atarskog puta sa nadvožnjakom, na mestu postojećeg putnog prelaza iza stajališta Verušić. Sve devijacije su obrađene posebnim knjigama Projekta. Projektovani su servisni putevi svuda gde su to dozvoljavale prostorne mogućnosti, radi pristupa poljoprivrednom zemljištu.

Imajući u vidu rang pruge i projektnu brzinu, projektovane su ograde sa obe strane pruge, kao na autoputevima, na 1 metar od ivice kanala, odnosno nožice nasipa.

Tehnički parametri na ovoj deonici pruge su:

- Brzina za glavne prolazne koloseke otvorene pruge 200 km/h,
- Širina koloseka 1435 mm,
- Osovinsko rastojanje koloseka otvorene pruge 4,75 m,
- Maksimalni nagib nivelete od 2,5‰,
- Minimalni nagib nivelete od 0,3‰,
- Dvostrani nagib planuma od 5%,
- Šina 60E1 kvaliteta čelika R260,
- Betonski pragovi 2,60 m na magistralnim kolosecima.

Ovakvi tehnički parametri odgovaraju uslovima za izgradnju novih magistralnih pruga, sve u skladu sa važećim železničkim pravilnicima i standardima koji definišu ovu oblast.

Materijali koji će se ugrađivati na gornjem stroju prema Tehničkim Uslovima zadovoljavaju sve zahteve modernih pruga, moraju biti sertifikovani i moraju se ugrađivati u skladu sa važećim standardima i pravilnicima koji regulišu ovu oblast. Preporuka je da se dodatno obrati pažnja na dnevne temperature tokom izvođenja radova. Svi zavareni spojevi moraju biti u skladu sa normama propisanim serijom standarda SRPS EN 14587 – ET zavarivanje, odnosno, SRPS EN 14730 – AT zavarivanje.

Kako se trasa pruge prostire kroz ravničarske delove panonske nizije u kojoj preovlađuju tereni ne velike nosivosti – glinoviti i prašinasti materijali, Projekat daje poseban akcenat na elemente donjeg stroja.

Usled karakteristika terena, na delovima gde se mogu javiti visoki nivoi podzemnih voda Projekat predviđa stabilizaciju podtla ili ugradnju geotekstila/geomreže sa zamenom materijala u podtlu.

Projekat predviđa da se materijal uzima sa pozajmišta, čije su lokacije predviđene projektom, a predmerom su sagledani i troškovi transporta materijala sa najbližih pozajmišta materijala, usled činjenice da duž trase buduće železničke pruge nema pozajmišta kvalitetnog materijala, naročito za slojeve gornjih delova nasipa. Projektom je data mogućnost odabira tehnologije zamene materijala bilo kamenom zamena ili stabilizacijom lokalnog materijala cementno-krečnom mešavinom, kao i primenama geosintetika sa zamenom materijala. Treba planirati radove zamene u dogovoru sa Nadzornim organom kroz metodologiju izvođenja radova, a sve u cilju poštovanja rokova i dinamike radova.

Što se tiče izrade nasipa, date su preporuke za materijale koje treba koristiti, te maksimalne visine izvođenja slojeva nasipa po fazama. Pre, tokom i nakon završetka izvođenja radova, mora se geodetski pratiti sleganje nasipa.

Poprečni profili su dati na 25m razmere 1:100, dok su karakteristični dati u duplo većoj razmeri 1:50 uključuju i detalje sistema odvodnjavanja.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja, osim na delu izrade slojeva donjeg stroja, gde će zbog tla u kome će se odvijati radovi, morati da se vrši zamena materijala i stabilizacija do dobijanja zahtevanih kriterijuma. Sve je sagledano u jasnom Predmeru radova.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je

dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

2/2.5.3 STANICA SUBOTICA

Sadržana u 5 projektnih svezaka:

- *2/2.5.3.1 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI STROJ – STANICA SUBOTICA – TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA, SITUACIONI PLAN I UZDUŽNI PROFILI*
- *2/2.5.3.2 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI STROJ – STANICA SUBOTICA – POPREČNI PROFILI – TERETNA STANICA*
- *2/2.5.3.3 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI STROJ – STANICA SUBOTICA – POPREČNI PROFILI – PUTNIČKA STANICA*
- *2/2.5.3.4. PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – GORNJI STROJ – STANICA SUBOTICA – TERETNA STANICA*
- *2/2.5.3.5. PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – GORNJI STROJ – STANICA SUBOTICA – PUTNIČKA STANICA*

Stanica Subotica predstavlja najkompleksniju stanicu na ovoj trasi, jer se u kompleksu nalaze teretna i putnička stanica. Dalje, uslov Projekta je da se radovi na rekonstrukciji izvode fazno, odnosno, uz odvijanje saobraćaja. U stanici Subotica odvija se međunarodni i unutrašnji putnički saobraćaj, a za međunarodne vozove predstavlja i pograničnu stanicu, dok je za unutrašnji saobraćaj početna – krajnja stanica. U Stanici Subotica Teretna odvijaće se formiranje i rasformiranje teretnih vozova u međunarodnom i unutrašnjem saobraćaju, kao i čvornih vozova.

Početak rekonstrukcije je na km 174+174,98, kraj deonice je na 177+300, a planirana je i rekonstrukcija jednokolosečne pruge iz Sente, tako da zajedno sa kolosecima magistralne pruge ulaze u stanicu Subotica. Rekonstrukcijom su obuhvaćeni i 2 industrijska koloseka za Aleksandrovo i Subotica Bolnica koji se priključuju u stanicu Subotica Teretna u km 175+086, a na km 175+305 se priključuje i regionalna jednokolosečna pruga iz Horgoša. Od skretnice broj 83 i 84 odvajaju se koloseci za Sombor i Gaju, koji se denivelisano vode u odnosu na magistralnu prugu galerijom na 177+627,79.

U km 174+515,35 projektovan je novi podvožnjak, preko kojeg prelaze 2 koloseka magistralne pruge, 1 kolosek pruge iz Sente i dva industrijska koloseka. Dalje, ovi koloseci prelaze i preko podvožnjaka na km 174+928,10, koji je predmet posebnog projekta. Između stanica Subotica Teretna i Subotica Putnička na km 176+274,55 planirana je rekonstrukcija postojećeg

nadvožnjaka. Predviđen je putnički pothodnik u km 176+610,91. Gabariti pothodnika odgovaraju nameni stanice. Konstrukcija i arhitektura staničnog pothodnika obrađeni su u posebnim sveskama Projekta.

Projektovano stanje stanice Subotica Teretna obuhvata rekonstrukciju i izgradnju 5 koloseka prijemno-otpremne grupe za međunarodni, 5 koloseka za unutrašnji teretni saobraćaj i tri pomoćna koloseka, i ovi koloseci će biti elektrificirani. Ostali koloseci nisu predmet projekta. Korisne dužine prijemno-otpremnih koloseka za međunarodni saobraćaj variraju od 614 do 798 m, pomoćnih koloseka 240-302, ranžirno-manipulativnog 597, 75 m, a prijemno-otpremnih za unutrašnje teretne vozove od 437 do 484 m. Planirana je i izgradnja nove službene zgrade, te službenog pothodnika na km 175+819.

Projektovano stanje stanice Subotica Putnička obuhvata rekonstrukciju i izgradnju 10 koloseka za potrebe međunarodnog i unutrašnjeg putničkog saobraćaja, i 4 perona, te rekonstrukcija postojećeg koloseka za utovar automobila sa prilaznom rampom, kolosek za ETP Sekciju i obilazni kolosek.

Korisne dužine prijemno-otpremnih koloseka su od 205-322 m, glavnih prolaznih 416-562 m, garažnih 210-316 m, i rezervnog prijemno-otpremnog i pomoćnog 490 m.

Korišćene podloge za izradu dokumentacije uključuju Projektni zadatak Investitora, ažurirane topografske podloge, geološka istraživanja donjeg stroja na deonici Novi Sad – Subotica – državna granica, podaci o položaju pružnih kablova i ostala dokumentacija koju je dostavio Investior. Dalje, prilikom izrade su korišćeni važeći Zakoni, Pravilnici, Uredbe, Standardi za projektovanje koji regulišu ovu oblast, uključujući i TSI i UIC objave.

Sva ukrštanja pruge sa drumskim saobraćajnicama u rešena denivelisano, u cilju maksimalne bezbednosti železničkog saobraćaja.

Predviđena je zaštitna žičana ograda i konstrukcije za zaštitu od buke kao tehničke mere za zaštitu životne sredine, čiji je položaj prikazan u grafičkom delu dokumentacije.

Tehnički parametri u području stanice su sledeći:

- Brzina u čvoru Subotica 100 km/h,
- Širina koloseka 1435 mm,
- Osovinsko rastojanje glavnih prolaznih koloseka min 4,5 m,
- Osovinsko rastojanje staničnih koloseka min 4,75 m,
- Razmak prolaznih i preticajnih koloseka 6,4 m,
- Korisna dužina koloseka u stanici Subotica Teretna je 650-750 m, a 250-450 m u stanici Subotica Putnička,
- Od početka deonice niveleta u usponu 5,9 ‰ do ulaznog grla gde je u usponu od 1,0 ‰ do km 175+438, odakle je u horizontali do km 176+810; izlazno grlo je u usponu 1,3 ‰ kako bi se ostvario prostor za galeriju gde se ukrštaju dvokolosečna magistralna pruga i pruge za Baju i Sombor gde je maksimalni nagib od 12,5 ‰

- Dvostrani nagib planuma od 5%, u zonama kolosečnih veza ublažen na 3%,
- Šina 60E1 kvaliteta čelika R260 na glavnim kolosecima,
- Šina 49E1 kvaliteta R260 na industrijskim kolosecima i drugim prugama,
- Betonski pragovi 2,60 m na glavnim kolosecima,
- Betonski pragovi 2,40 m na industrijskim kolosecima i drugim prugama,
- Skretnice na levom i desnom koloseku magistralne pruge su tipa 60E1-R300-6°, na ostalim prugama i kolosecima 49E1-R300-6° , 49E1-R200-6° (na betonskim pragovima sa elastičnim sistemom pričvršćenja i na drvenim pragovima sa sistem šinskog pričvršćenja tipa "K") , 49E1-R215-6°
- Visina perona 55 cm.

Ovakvi tehnički parametri odgovaraju uslovima za izgradnju novih magistralnih pruga, sve u skladu sa važećim železničkim pravilnicima i standardima koji definišu ovu oblast.

Usled složenosti ove deonice pruge, gornji stroj je posebno razmatran kroz posebne knjige Projekta gde su detaljno opisani svi radovi na rekonstrukciji i izgradnji koji su obuhvaćeni ovim projektom, kao i uklapanje deonice koja nije predmet radova sa projektovanom deonicom, te obim radova koji je potrebno izvesti kako bi se izvršilo nivelaciono i situaciono uklapanje na prelaznim deonicama.

Odvodnjavanje staničnog platoa je rešeno poprečnim nagibima planuma, kanalima i drenažama sa poprečnim odvodima u železničkom kompleksu.

Za elemente donjeg stroja, Projekat predviđa oštre uslove nosivosti predviđene za građenje i unapređivanje pruga magistralnog karaktera. Metodologije izvođenja radova moraju biti sa konstantnim praćenjem sleganja, a sve prema tehničkim uslovima i važećim pravilnicima.

Sa hidrogeološkog aspekta nivoa podzemne vode u terenu, odnosno, geotehničkih uslova, deonica je povoljna do uslovno povoljna, sa dubinom podzemne vode od 3 – 7,6 m od površine terena, lokalno i pliće, od 0,7 – 1,5 m. Zamena tla ili ojačanje nasipa je predviđeno u debljini od 50 cm. Te ugradnja geotekstila i geomreže, a preko geomreže je neophodno ugraditi drobljeni kamen kako bi se uklještenjem u okca mreže ostvarila funkcija povećanja nosivosti i obezbeđenje stabilnosti tla. Treba nastojati da se radovi zamene izvode u dogovoru sa Nadzornim organom kroz metodologiju izvođenja, a sve u cilju poštovanja rokova i dinamike radova.

Materijali koji će se ugrađivati na gornjem stroju prema Tehničkim Uslovima zadovoljavaju sve zahteve modernih pruga, moraju biti sertifikovani i moraju se ugrađivati u skladu sa važećim standardima i pravilnicima koji regulišu ovu oblast. Šine zadovoljavaju traženu projektnu brzinu i opterećenje, postavljene na betonske pragove pričvršćene elastičnim priborom u potpunosti odgovaraju nameni koloseka u stanici. Skretnice u stanicama su tipa 60E1-R300-6°, 49E1-R300-6° , 49E1-R200-6° , 49E1-R215-6° i grafički su predstavljene na situaciji sa detaljnim tabelarnim prikazima, a data je i šema polaganja skretnica i koloseka. Sve skretnice se dopremaju sa pripadajućim betonskim/drvenim pragovima i šemama za njihovu montažu.

Preporuka je da se dodatno obrati pažnja na dnevne temperature tokom izvođenja radova. Svi zavareni spojevi moraju biti u skladu sa normama propisanim serijom standarda SRPS EN 14587 – ET zavarivanje, odnosno, SRPS EN 14730 – AT zavarivanje.

Poprečni profili su dati na 25 m razmere 1:100, dok su karakteristični dati u duplo većoj razmeri 1:50, grafička obrada projektom uključuje i detalje u razmeri 1:20.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja, osim na delu izrade slojeva donjeg stroja, gde će zbog tla u kome će se odvijati radovi morati da se vrši zamena materijala i stabilizacija do dobijanja traženih rezultata kao i na delovima skidanja sloja humusa koji može da varira. Sve je sagledano u jasnom Predmeru radova.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektne sveske su urađene detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost saobraćaja i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

2/2.5.4 OTVORENA PRUGA SUBOTICA – DRŽAVNA GRANICA

Sadržana u 2 projektne sveske:

- *2/2.5.4.1 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA SUBOTICA – DRŽAVNA GRANICA – DEO 1/2 - TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA, SITUACIONI PLAN I UZDUŽNI PROFILI*
- *2/2.5.4.2 PROJEKAT TRASE PRUGE I STANICA – DONJI I GORNJI STROJ – OTVORENA PRUGA SUBOTICA – DRŽAVNA GRANICA - DEO 2/2 – POPREČNI PROFILI*

Izmene na uklapanju železničke pruge između Republike Srbije i Republike Mađarske u području granice od km 184+458,43 do km 184+634,98 su predmet posebnog Tehničkog rešenja.

Otvorena pruga Subotica – državna granica je deo magistralne pruge E85. Deonica ove pruge projektovana je u koridoru postojeće pruge, kreće na km 177+300 i završava se na km 184+634,98, jer je definisano da svi izvlačnjaci i pripadajući koloseci stanice Subotica budu razrađeni u toj knjizi Projekta.

Korišćene podloge za izradu dokumentacije uključuju Projektni zadatak Investitora, ažurirane topografske podloge, geološka istraživanja donjeg stroja na deonici Novi Sad – Subotica – državna granica, podaci o položaju pružnih kablova i ostala dokumentacija koju je dostavio Investior. Dalje, prilikom izrade su korišćeni važeći Zakoni, Pravilnici, Uredbe, Standardi za projektovanje koji regulišu ovu oblast, uključujući i TSI i UIC objave.

Pored uslova da je jednim delom projekat rekonstrukcija i da se koristi poznata trasa, neophodna su bila detaljna inženjersko- geološka istraživanja donjeg stroja i ispitivanja na osnovu kojih su definisani geotehnički uslovi za izgradnju pruge i njenih pratećih objekata.

U cilju postizanja traženih brzina, a sve u skladu sa bezbednošću odvijanja saobraćaja ukrštanja sa drumskim saobraćajnicama ne smeju biti u nivou, već moraju biti rešena denivelacijom. Sve denivelacije u vidu vijadukta, nadvožnjaka i podvožnjaka su sagledane projektom, prikazane u grafičkom delu i sve su obrađene u svojim sveskama. Na ovom delu trase, Projektom su predviđene sledeće devijacije puteva: na km 177+857,12 ukida se putni prelaz, a veza će se ostvariti izgradnjom novog podvožnjaka; u km 179+395,78, km 180+970,30 i km 184+258,37 projektovani su novi nadvožnjaci, a na km 181+950,00 projektovan je novi nadvožnjak za prelaz krupne divljači i sitnih životinja.

Sva elektroenergetska ukrštanja, kao i ukrštanja sa gasovodom i naftovodom su obrađeni posebnim sveskama za izmeštanje i zaštitu. Na ovom delu trase nema projektovanih železničkih mostova.

Postojeći nadvožnjak na izlazu iz stanice se ruši i gradi se novi u km 177+329,34. Dalje, u km 177+627,79 projektovana je galerija za denivelisano rešenje ove i pruga za Sombor i Baju.

Imajući u vidu rang pruge i projektnu brzinu, projektovane su zaštitne žičane ograde, čiji je položaj prikazan u grafičkoj dokumentaciji.

Tehnički parametri na ovoj deonici pruge su:

- Brzina za glavne prolazne koloseke otvorene pruge od izlaza iz stanice Subotica u km 178+000 200 km/h,
- Širina koloseka 1435 mm,
- Osovinsko rastojanje koloseka otvorene pruge 4,75 m,
- Maksimalni nagib nivelete 12,5‰ magistralna pruga, 17,5 ‰ ostali koloseci,
- Dvostrani nagib planuma od 5%,
- Šina 60E1 kvaliteta čelika R260,
- Betonski pragovi 2,60 m.

Ovakvi tehnički parametri odgovaraju uslovima za izgradnju novih magistralnih pruga, sve u skladu sa važećim železničkim pravilnicima i standardima koji definišu ovu oblast.

Materijali koji će se ugrađivati na gornjem stroju prema Tehničkim Uslovima zadovoljavaju sve zahteve modernih pruga, moraju biti sertifikovani i moraju se ugrađivati u skladu sa važećim standardima i pravilnicima koji regulišu ovu oblast. Preporuka je da se dodatno obrati pažnja na dnevne temperature tokom izvođenja radova. Svi zavareni spojevi moraju biti u skladu sa normama propisanim serijom standarda SRPS EN 14587 – ET zavarivanje, odnosno, SRPS EN 14730 – AT zavarivanje.

Kako se trasa pruge prostire kroz ravničarske delove panonske nizije u kojoj preovlađuju tereni ne velike nosivosti – glinoviti i prašinasti materijali, Projekat daje poseban akcenat na elemente donjeg stroja.

Na ovoj deonici pruga je pretežno na niskom nasipu. Trup dvokolosečne pruge se nadovezuje na trup postojeće jednokolosečne pruge, a povezivanje nove i postojeće se vrši zasecanjem.

Geotehničkim elaboratom se preporučuje izrada sloja ojačanja nasipa ili posteljice u sloju od 50 cm od drobljenog kamena, a ispod ovoga je predviđeno postavljanje geotekstila i geomreže. Na ovaj način se ublažavaju različita sleganja naročito na delovima gde se ispod nove pruge nalaze kanali postojeće pruge. Geotekstil se postavlja u cilju sprovođenja vode ka kanalima. Na deonici od km 177+700 do km 178+100 visina nasipa je veća od 2 m (3-4 m visine). Što se tiče izrade nasipa, date su preporuke za materijale koje treba koristiti, te maksimalne visine izvođenja slojeva nasipa po fazama. Pre, tokom i nakon završetka izvođenja radova, mora se geodetski pratiti sleganje nasipa. Na celoj deonici je predviđeno humuziranje kosina sa zatravljivanjem.

Odvodnjavanje deonice je rešeno poprečnim nagibima planuma, kanalima i drenažnim sistemom, sa poprečnim odvodima u železničkom kompleksu. Krajnji recipijenti za obložene betonske kanale su projektovani kao samoupijajući i upojna polja. Sistem odvodnjavanja je prikazan u grafičkom delu dokumentacije.

Projekat predviđa da se materijal uzima sa pozajmišta, čije su lokacije predviđene projektom, a predmerom su sagledani i troškovi transporta materijala sa najbližih pozajmišta materijala, usled činjenice da duž trase buduće železničke pruge nema pozajmišta kvalitetnog materijala, naročito za slojeve gornjih delova nasipa. Projektom je data mogućnost odabira tehnologije zamene materijala bilo kamenom zamena ili stabilizacijom lokalnog materijala cementno-krečnom mešavinom, kao i primenama geosintetika sa zamenom materijala. Treba planirati radove zamene u dogovoru sa Nadzornim organom kroz metodologiju izvođenja radova, a sve u cilju poštovanja rokova i dinamike radova.

Poprečni profili su dati na 25m razmere 1:100, dok su karakteristični dati u duplo većoj razmeri 1:50 uključuju i detalje sistema odvodnjavanja.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja, osim na delu izrade slojeva donjeg stroja, gde će zbog tla u kome će se odvijati radovi, morati da se vrši zamena materijala i stabilizacija do dobijanja zahtevanih kriterijuma. Sve je sagledano u jasnom Predmeru radova.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

2/2.6.1 PROJEKAT GORNJEG STROJA ZA MOSTOVSKE KONSTRUKCIJE DUŽINE PREKO 40 m – DEONICA NOVI SAD – RUMENKA (IZLAZ)

Na osnovu proračuna interakcije vozilo/kolosek/most, urađeni su Projekti za izvođenje gornjeg stroja za mostovske konstrukcije dužina preko 40 m.

U ovoj Projektnoj svesci obrađene su mostovske konstrukcije dužine preko 40 m na deonici Novi Sad – Rumenka (izlaz). Takođe, u ovoj Projektnoj svesci su opisani i mostovi na km 76+615,75 i na km 77+814, i galerija na km 81+283,12, čije su dužine manje od 40 m, sa obračunom gornjeg stroja specifičnim na mostovskim konstrukcijama koji nije obrađen u Projektu trase pruge-

Ovom projektnom sveskom obuhvata se gornji stroj na mostovskim konstrukcijama i gornji stroj na 10,4 m ispred i iza mostovskih konstrukcija (od početka do kraja zaštitne šine).

Predviđen je elastomerni tepih, koji se postavlja ispod zastora, a ispred i iza mosta na prelaznim zonama polažu se betonski pragovi sa elastomernim podloškama, na osnovu kojih se postiže linearna promena krutosti podloge. Potrebno je obezbediti vezu cele površine podloške sa pragom, a podloške se ugrađuju u fabrici betonskih pragova. Elastične podloške moraju imati proračun ugiba prelazne zone kako bi se uskladile karakteristike elastomernih podloški i tepiha predviđenog projektom konstrukcija.

Zbog različitih visina kolosečnih pragova i betonskih pragova na mostu, postavljaju se prelazni betonski pragovi na dužini od 15 m, te se na taj način vrši postepena promena visine, što je u skladu sa nemačkim propisima.

Tehnički parametri gornjeg stroja na mostovskim konstrukcijama dužine preko 40 m:

- Širina koloseka u pravoj i krivinama 1435 mm,

- Nagib ose simetrije ugrađenih šina 40:1,
- Sistem šinskog pričvršćenja u skladu sa SRPS EN 13481:2013,
- Zastor od tucanika I kategorije u skladu sa SRPS EN 13450,
- Debljina zastora ispod praga ispred i iza mosta min 30 cm,
- Debljina zastora ispod praga, na mestu oslanjanja šine, na mostovskim konstrukcijama min 35 cm,
- Predviđena dužina zaštitnih šina 25 m, maksimalna dužina 30 m.

Na ovoj deonici mostovske konstrukcije preko 40 m su sledeće:

- Most na km 76+615,57 DK, L=40,6 m,
- Most na km 77+814,32 DK, L=42,05 m,
- Most na km 81+650,20 DK, L=154 m,
- Most na km 0+751,01 DK, L=138 m,
- Galerija na km 78+401,27 DK, L=110 m,
- Galerija na km 81+283,13 DK, L=38 m,
- Galerija na km 82+159,69 DK, L=57 m.

Grafičkom dokumentacijom su prikazani podužni i poprečni preseci galerija i mostova, kao i dispozicija koloseka na mostovima sa sigurnosnom šinom, položaj elastomernih podloški za most na km 76+615,57 DK i dispozicija pragova i sigursnosnih šina ispred skretnice na levom koloseku mosta na km 76+615,57 DK.

1. Projekat gornjeg stroja na mostovskoj konstrukciji na km 76+615,57 DK, L=40,6 m

Most je statičkog sistema kontinualnog nosača raspona 11,6 m +17,4 m +11,6 m u zastoru od tucanika. Most je projektovan u pravcu, bez nagiba.

Preko mosta prelaze levi i desni kolosek magistralne pruge i teretni kolosek. Osovinsko rastojanje levog i desnog koloseka magistralne pruge je 4,75 m, a osovinsko rastojanje desnog koloseka magistralne pruge i teretnog koloseka je 4,88 m. Brzina na mostu je 100 km /h.

Sva tri koloseka su od šina tipa 60E1, na betonskim pragovima dužine 2,6 m, u zastoru od tucanika I kategorije.

Predviđene su sigurnosne šine tipa 60E1 sa elastičnim sistemom šinskog pričvršćenja koje se postavljaju na 10,4 m ispred i iza mosta. Dati su detalji ugradnje sigurnosnih šina i pragova usled složene kolosečne situacije u okolini mosta.

Kako bi se povećala elastičnost podloge i postepeno se menjao ugib šine pri prelazu merodavnog vozila sa koloseka na nasib na prelaznu konstrukciju, kao i sa prelazne konstrukcije na konstrukciju mosta, predviđene su elastomerne podloške ispod pragova, ispre i iza mosta za sva tri koloseka.

Proračunom interakcije kolosek – most, zbog dilatacione dužine veće od 40 m, dokazano je da je kolosek stabilan u horizontalnoj ravni i da su naponi pritiska i zatezanja, maksimalna relativna i apsolutna pomeranja kao i horizontalna pomeranja usled zaokretanja krajeva konstrukcije gornjeg stroja pod vertikalnim opterećenjem od voza u dozvoljenim granicama. Proračun interakcije vozilo/kolosek/most je sastavni deo projektne sveske.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

2. Projekat gornjeg stroja na mostovskoj konstrukciji na km 77+814,32 DK, L=42,05 m

Most je statičkog sistema kontinualnog nosača raspona 11,6 m +18,85 m +11,6 m u zastoru od tucanika. Most je projektovan delom u kružnoj krivini radijusa 390 m, a većim delom u prelaznoj krivini, u nagibu od 4 ,0 ‰.

Preko mosta prelaze levi i desni kolosek magistralne pruge i levi i desni vezni kolosek. Brzina na mostu je 80 km /h.

Sva četiri koloseka na mostu su od šina tipa 60E1, kao i u zoni ispred i iza mosta na dužini od 50 m, na betonskim pragovima dužine 2,6 m, u zastoru od tucanika I kategorije, jer je proračun pokazao da bi došlo do prekoračenja vrednosti dodatnih napona u šinama 49E1 kada bi se one koristile na veznim kolosecima na mostu, koji su ispred i iza mosta od šina tipa 49E1.

Predviđene su sigurnosne šine tipa 60E1 sa elastičnim sistemom šinskog pričvršćenja koje se postavljaju na 10,4 m ispred i iza mosta.

Kako bi se povećala elastičnost podloge i postepeno se menjao ugib šine pri prelazu merodavnog vozila sa koloseka na nasib na prelaznu konstrukciju, kao i sa prelazne konstrukcije na konstrukciju mosta, predviđene su elastomerne podloške ispod pragova, ispre i iza mosta na dužini 10,4 m.

Proračunom interakcije kolosek – most, zbog dilatacione dužine veće od 40 m, dokazano je da je kolosek stabilan u horizontalnoj ravni i da su naponi pritiska i zatezanja, maksimalna relativna i apsolutna pomeranja kao i horizontalna pomeranja usled zaokretanja krajeva konstrukcije gornjeg stroja pod vertikalnim opterećenjem od voza u dozvoljenim granicama. Proračun interakcije vozilo/kolosek/most je sastavni deo projektne sveske.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

3. Projekat gornjeg stroja na mostovskoj konstrukciji na km 81+650,20 DK, L=154 m

Most se nalazi na novoprojektovanom delu magistralne pruge Novi Sad – Rumenka, preko kanala Novi Sad – Savino Selo. Most predstavlja trorasponsku čeličnu konstrukciju sa rešetkastim nosačem u srednjem rasponu. Predviđena su 3 pokretna i jedno nepokretno ležište. Ukupna dužina mostovske konstrukcije je 56 m + 56 m + 42 m. Desni kolosek je u horizontalnoj krivini radijusa 2000 m, a levi radijusa 2004, 75 m, kolosek je u usponu od 4,5 ‰.

Preko mosta prelaze levi i desni kolosek magistralne pruge. Osovinsko rastojanje levog i desnog koloseka magistralne pruge je 4,75 m. Brzina na mostu je 180 km /h.

Oba koloseka su od šina tipa 60E1, na betonskim pragovima dužine 2,6 m, u zastoru od tucanika I kategorije.

Predviđene su sigurnosne šine tipa 60E1 sa elastičnim sistemom šinskog pričvršćenja koje se postavljaju na 10,4 m ispred i iza mosta. Predviđeni su prelazni betonski pragovi na oba koloseka na 15 m ispred i iza sigurnosnih šina, i betonski pragovi sa ravnom gornjom površinom na kojima se preko duplih čeličnih podložnih ploča montiraju vozna i sigurnosna šina.

Kako bi se povećala elastičnost podloge i postepeno se menjao ugib šine pri prelazu merodavnog vozila sa koloseka na nasib na prelaznu konstrukciju, kao i sa prelazne

konstrukcije na konstrukciju mosta, predviđene su elastomerne podloške ispod pragova, ispred i iza mosta.

Proračunom interakcije kolosek – most, zbog dilatacione dužine veće od 40 m, pokazano je da je neophodno ugraditi šinsku dilatacionu spravu minimalnog kapaciteta a= ±200 mm iznad krajnjeg pokretnog oslonca na oba koloseka na stacionaži km 81+727,2 DK. Pri primeni ovakvog tipa dilatacione sprave, proračun je dokazao da je kolosek stabilan u horizontalnoj ravni, da su naponi pritiska i zatezanja, maksimalna relativna i apsolutna pomeranja kao i horizontalna pomeranja usled zaokretanja krajeva konstrukcije gornjeg stroja mosta pod vertikalnim opterećenjem od voza u dozvoljenim granicama. Proračun interakcije vozilo/kolosek/most je sastavni deo projektne sveske.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

4. Projekat gornjeg stroja na mostovskoj konstrukciji na km 0+751,01 DK, L=138 m

Na mestu postojećeg mosta preko kanala Novi Sad – Savino Selo predviđen je nova mostovska konstrukcija. Most predstavlja trorasponsku čeličnu konstrukciju sa rešetkastim nosačem u srednjem rasponu. Predviđena su tri pokretna i jedno nepokretno ležište. Ukupna dužina mostovske konstrukcije je 27,60+82,80+27,60 = 138 m. Most je projektovan u pravcu, većim delom u usponu od 4.5‰, a nakon trećeg stuba je u padu od 10‰.

Preko mosta prelaze levi i desni teretni kolosek. Osovinsko rastojanje je 4,75 m. Brzina na mostu je 100 km /h.

Oba koloseka su od šina tipa 60E1, na betonskim pragovima dužine 2,6 m, u zastoru od tucanika I kategorije.

Predviđene su sigurnosne šine tipa 60E1 sa elastičnim sistemom šinskog pričvršćenja koje se postavljaju na 10,4 m ispred i iza mosta. Predviđeni su prelazni betonski pragovi na oba koloseka, sa detaljnim opisom ugradnje usled složene kolosečne situacije.

Kako bi se povećala elastičnost podloge i postepeno se menjao ugib šine pri prelazu merodavnog vozila sa koloseka na nasib na prelaznu konstrukciju, kao i sa prelazne konstrukcije na konstrukciju mosta, predviđene su elastomerne podloške ispod pragova, ispred i iza mosta.

Proračunom interakcije kolosek – most, zbog dilatacione dužine veće od 40 m, pokazano je da je neophodno ugraditi šinsku dilatacionu spravu minimalnog kapaciteta a= ±150 mm iznad krajnjeg pokretnog oslonca na oba koloseka na stacionaži km 0+820,01 DK. Pri primeni ovakvog tipa dilatacione sprave, proračun je dokazao da je kolosek stabilan u horizontalnoj ravni, da su naponi pritiska i zatezanja, maksimalna relativna i apsolutna pomeranja kao i horizontalna pomeranja usled zaokretanja krajeva konstrukcije gornjeg stroja mosta pod vertikalnim opterećenjem od voza u dozvoljenim granicama. Proračun interakcije vozilo/kolosek/most je sastavni deo projektne sveske.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

5. Projekat gornjeg stroja na galeriji na km 78+401,27 DK, L=110 m

Na mestu denivelacije prelaska veznog koloseka broj 1 iznad magistralne pruge i veznog koloseka broj 2 projektovana je galerija na km 78+401 DK.

Galerija je statičkog sistema dvorasponskog rama. Noseća konstrukcija je od armirano – betonske ploče i zidova.

Vezni kolosek je u usponu od 16.50‰, a od polovine galerije je u padu od 17.50‰, kolosek je u pravcu. Brzina veznog koloseka broj 1 preko galerije je 65 km /h.

Vezni kolosek je od šina tipa 49E1, na betonskim pragovima dužine 2,4 m, u zastoru od tucanika I kategorije.

Predviđene su sigurnosne šine tipa 49E1 sa elastičnim sistemom šinskog pričvršćenja koje se postavljaju na 10,4 m ispred i iza mosta.

Kako bi se povećala elastičnost podloge i postepeno se menjao ugib šine pri prelazu merodavnog voziła sa koloseka na nasib na prelaznu konstrukciju, kao i sa prelazne konstrukcije na konstrukciju mosta, predviđene su elastomerne podloške ispod pragova.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

6. Projekat gornjeg stroja na mostovskoj konstrukciji na km 81+283,13 DK, L=38 m

Na mestu denivelacije pruge za Bogojevo ispod koloseka magistralne pruge projektovana je galerija na km 81+283 DK.

Galerija je ramovskog statičkog sistema. Noseća konstrukcija je od armirano – betonske ploče i zidova.

Koloseci su u usponu od 4,5‰, u kružnoj krivini radijusa 2000 m. Brzina na magistralnim kolosecima preko galerije je 180 km /h.

Oba koloseka su od šina tipa 60E1, na betonskim pragovima dužine 2,6 m, u zastoru od tucanika I kategorije.

Predviđene su sigurnosne šine tipa 60E1 sa elastičnim sistemom šinskog pričvršćenja koje se postavljaju na 10,4 m ispred i iza mosta.Predviđeni su prelazni betonski pragovi na oba koloseka.

Kako bi se povećala elastičnost podloge i postepeno se menjao ugib šine pri prelazu merodavnog vozila sa koloseka na nasib na prelaznu konstrukciju, kao i sa prelazne konstrukcije na konstrukciju mosta, predviđene su elastomerne podloške ispod pragova.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

7. Projekat gornjeg stroja na mostovskoj konstrukciji na km 82+159,69 DK, L=57 m

Na mestu denivelacije levog teretnog koloseka ispod koloseka magistralne pruge projektovana je galerija na km 82+159,69 DK.

Galerija je ramovskog statičkog sistema. Noseća konstrukcija je od armirano – betonske ploče i zidova.

Koloseci su u padu od 10‰, u pravcu. Brzina na magistralnim kolosecima preko galerije je 200 km /h.

Oba koloseka su od šina tipa 60E1, na betonskim pragovima dužine 2,6 m, u zastoru od tucanika I kategorije.

Predviđene su sigurnosne šine tipa 60E1 sa elastičnim sistemom šinskog pričvršćenja koje se postavljaju na 10,4 m ispred i iza mosta.Predviđeni su prelazni betonski pragovi na oba koloseka.

Kako bi se povećala elastičnost podloge i postepeno se menjao ugib šine pri prelazu merodavnog vozila sa koloseka na nasib na prelaznu konstrukciju, kao i sa prelazne konstrukcije na konstrukciju mosta, predviđene su elastomerne podloške ispod pragova.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

2/2.6.2 PROJEKAT GORNJEG STROJA ZA MOSTOVSKE KONSTRUKCIJE DUŽINE PREKO 40 m – DEONICA RUMENKA (IZLAZ) – VRBAS NOVA PUTNIČKA (ULAZ)

Na osnovu proračuna interakcije vozilo/kolosek/most, urađeni su Projekti za izvođenje gornjeg stroja za mostovske konstrukcije dužina preko 40 m.

Na ovoj deonici Rumenka (izlaz) – Vrbas Nova Putnička (ulaz), nalazi se jedan most dužine preko 40 metara, na km 110+351,21 DK.

Ovom Projektnom sveskom obrađen je gornji stroj na mostovskoj konstrukciji i gornji stroj na 10,4 m ispred i iza mostovske konstrukcije, od početka do kraja zaštitne šine.

Novi dvokolosečni most prelazi preko kanala Bečej – Bogojevo, i deo je novoprojektovane magistralne pruge na ovoj deonici.

Most je statičkog sistema proste grede, raspona 63 m sa pokretnim osloncem na stubu S1 i nepokretnim osloncem na stubu S2, u zastoru od tucanika. Most je projektovan u pravcu, sa nagibom koloseka u padu od 4.0‰.

Preko mosta prelaze levi i desni kolosek magistralne pruge. Osovinsko rastojanje levog i desnog koloseka magistralne pruge je 4,5 m. Brzina na mostu je 200 km /h.

Gornji stroj na mostovskoj konstrukciji je sledećih karakteristika: šine tipa 60E1, na betonskim pragovima dužine 2,6 m sa ravnom gornjom površinom na mostu i na 10,4 m ispred i iza mosta. Na prelaznim zonama polažu se betonski pragovi sa elastičnim podloškama, kojima se postiže linearna promena krutosti podloge. Elastomerne podloške se ugrađuju u fabrici betonskih pragova, a potrebno je obezbediti vezu cele površine podloške sa pragom. Zbog različite visine kolosečnih i mostovskih pragova, predviđeni su prelazni betonski pragovi. Zastor je od tucanika I kategorije. Debljina zastora ispod praga ispred i iza mosta je min 30 cm, a ispod praga na mostovskoj konstrukciji min 35 cm. Predviđen je elastomerni tepih koji se postavlja ispod zastora.

Predviđene su sigurnosne šine tipa 60E1 sa elastičnim sistemom šinskog pričvršćenja koje se postavljaju na 10,4 m ispred i iza mosta, sa detaljem ugradnje.

Proračunom interakcije kolosek – most, zbog dilatacione dužine veće od 40 m, pokazano je da je neophodno ugraditi šinsku dilatacionu spravu minimalnog kapaciteta a= ±100 mm iznad pokretnog oslonca na stubu S2 na oba koloseka na stacionaži km 110+351,26 DK. Pri primeni ovakvog tipa dilatacione sprave, proračun je dokazao da je kolosek stabilan u horizontalnoj ravni, da su naponi pritiska i zatezanja, maksimalna relativna i apsolutna pomeranja kao i horizontalna pomeranja usled zaokretanja krajeva konstrukcije gornjeg stroja mosta pod vertikalnim opterećenjem od voza u dozvoljenim granicama. Proračun interakcije vozilo/kolosek/most je sastavni deo projektne sveske.

Grafičkom dokumentacijom su prikazani podužni i poprečni preseci mosta, kao i dispozicija koloseka na mostovima sa sigurnosnom šinom.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

2/2.6.3 PROJEKAT GORNJEG STROJA ZA MOSTOVSKE KONSTRUKCIJE DUŽINE PREKO 40 m – DEONICA VRBAS NOVA (ULAZ) – NAUMOVIĆEVO (ULAZ)

Na osnovu proračuna interakcije vozilo/kolosek/most, urađeni su Projekti za izvođenje gornjeg stroja za mostovske konstrukcije dužina preko 40 m.

U ovoj Projektnoj svesci obrađene su mostovske konstrukcije dužine preko 40 m na deonici Vrbas Nova (ulaz) – Numovićevo (ulaz).

Ovom projektnom sveskom obuhvata se gornji stroj na mostovskim konstrukcijama i gornji stroj na 10,4 m ispred i iza mostovskih konstrukcija (od početka do kraja zaštitne šine).

Predviđen je elastomerni tepih, koji se postavlja ispod zastora, a ispred i iza mosta na prelaznim zonama polažu se betonski pragovi sa elastomernim podloškama, na osnovu kojih se postiže linearna promena krutosti podloge. Potrebno je obezbediti vezu cele površine

podloške sa pragom, a podloške se ugrađuju u fabrici betonskih pragova. Elastične podloške moraju imati proračun ugiba prelazne zone kako bi se uskladile karakteristike elastomernih podloški i tepiha predviđenog projektom konstrukcija.

Zbog različitih visina kolosečnih pragova i betonskih pragova na mostu, postavljaju se prelazni betonski pragovi na dužini od 15 m, te se na taj način vrši postepena promena visine.

Tehnički parametri gornjeg stroja na mostovskim konstrukcijama dužine preko 40 m:

- Širina koloseka u pravoj i krivinama 1435 mm,
- Nagib ose simetrije ugrađenih šina 40:1,
- Sistem šinskog pričvršćenja u skladu sa SRPS EN 13481:2013,
- Zastor od tucanika I kategorije u skladu sa SRPS EN 13450,
- Debljina zastora ispod praga ispred i iza mosta min 30 cm,
- Debljina zastora ispod praga, na mestu oslanjanja šine, na mostovskim konstrukcijama min 35 cm,
- Predviđena dužina zaštitnih šina 25 m, maksimalna dužina 30 m.

Na ovoj deonici mostovske konstrukcije preko 40 m su sledeće:

- Galerija na km 114+716,45 DK, , L=49,62 m
- Vijadukt na km 117+155,43 DK, L=1462,95 m,
- Vijadukt na km 131+830,64 DK, L=489,30 m,

Grafičkom dokumentacijom su prikazani podužni i poprečni preseci galerije i dva vijadukta, kao i dispozicija koloseka na mostovima sa sigurnosnom šinom.

1. Projekat gornjeg stroja na mostovskoj konstrukciji na km 114+716,45 DK, L=49,62 m

Galerija od armiranog betona je formirana kao dvorasponska prostorna ramovska konstrukcija upravna na glavne koloseke i otvorena sa donje strane. Gornja noseća ploča sa vertikalnim zidovima i stubovi su fiksno povezani u jednu celinu. Konstrukcija nosača ima dva jednaka raspona, levi za prelazni put, desni za sporednu liniju. Koloseci na galeriji su u pravcu.

Preko galerije prelaze levi i desni kolosek magistralne pruge, a ispod galerije prolazi teretna pruga i ostavljen je prostor za buduću put. Osovinsko rastojanje levog i desnog koloseka magistralne pruge je 4,75 m. Brzina na mostu je 200 km /h.

Oba koloseka su od šina tipa 60E1, na betonskim pragovima dužine 2,6 m, u zastoru od tucanika I kategorije.

Predviđene su sigurnosne šine tipa 49E1 sa elastičnim sistemom šinskog pričvršćenja koje se postavljaju na 10,4 m ispred i iza mosta. Prelazni betonski pragovi su predviđeni na oba koloseka na 15 m ispred i iza sigurnosnih šina, a predviđeni su i betonski pragovi sa ravnom gornjom površinom na mostu.

Kako bi se povećala elastičnost podloge i postepeno se menjao ugib šine pri prelazu merodavnog vozila sa koloseka na nasib na prelaznu konstrukciju, kao i sa prelazne konstrukcije na konstrukciju mosta, predviđene su elastomerne podloške ispod pragova, ispred i iza mosta za oba koloseka. Ugradnju podloški treba vršiti u fabrici betonskih pragova,

i obezbediti kompletno prijanjanje podloške na površinu praga. Elastomerne podloške moraju posedovati proračun ugiba prelazne zone.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

2. Projekat gornjeg stroja na mostovskoj konstrukciji na km 117+155,43 DK, L=1462,95 m

Vijadukt je statičkog sistema kontinualnog nosača raspona koji se sastoji od niza prostih greda raspona 32,70 m + 24,70 m + 8x32,70 m + 4x50 m + 3x32,70 m + 50 m + 10x32,70 m + 24,70 m + 32,70 m + 2x24,70 m + 3x50 m + 2x24,70 m + 5x32,70 m u zastoru od tucanika. Konstrukciju gornjeg stroja mosta čine prednapregnute proste grede raspona 24,7 m i 32,7 m, kao i čelične rešetkaste proste grede raspona 50 m. Most je projektovan u krivini radijusa 5000 m, u nagibu od 5.0‰ polovina konstrukcije u usponu, a druga polovina je u padu u nagibu od 4.0‰.

Preko mosta prelaze levi i desni kolosek magistralne pruge. Osovinsko rastojanje levog i desnog koloseka magistralne pruge je 4,75 m. Brzina na mostu je 200 km /h.

Oba koloseka su od šina tipa 60E1, na betonskim pragovima dužine 2,6 m, u zastoru od tucanika I kategorije.

Predviđene su sigurnosne šine tipa 60E1 sa elastičnim sistemom šinskog pričvršćenja koje se postavljaju na 10,4 m ispred i iza mosta. Dati su detalji ugradnje sigurnosnih šina i pragova usled složene kolosečne situacije u okolini mosta.

Kako bi se povećala elastičnost podloge i postepeno se menjao ugib šine pri prelazu merodavnog vozila sa koloseka na nasib na prelaznu konstrukciju, kao i sa prelazne konstrukcije na konstrukciju mosta, predviđene su elastomerne podloške ispod pragova, ispred i iza mosta za oba koloseka. Ugradnju podloški treba vršiti u fabrici betonskih pragova, i obezbediti kompletno prijanjanje podloške na površinu praga. Elastomerne podloške moraju posedovati proračun ugiba prelazne zone.

Proračunom interakcije kolosek – most, zbog dilatacione dužine veće od 40 m, dokazano je da je kolosek stabilan u horizontalnoj ravni i da su naponi pritiska i zatezanja, maksimalna relativna i apsolutna pomeranja kao i horizontalna pomeranja usled zaokretanja krajeva konstrukcije gornjeg stroja pod vertikalnim opterećenjem od voza u dozvoljenim granicama. Proračun interakcije vozilo/kolosek/most je sastavni deo projektne sveske.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.

3. Projekat gornjeg stroja na mostovskoj konstrukciji na km 131+830,64 DK, L=489,3 m

Vijadukt je statičkog sistema niza prostih greda sa naizmeničnom orijentacijom ležišta nepokretno – pokretno. Proste grede su usvojene kao betonski sandućsati nosači. Trasa pruge u zoni vijadukta je u pravcu, sa nagibom u padu od 5.0‰.

Preko mosta prelaze levi i desni kolosek magistralne pruge. Osovinsko rastojanje levog i desnog koloseka magistralne pruge je 4,50 m. Brzina na mostu je 200 km /h.

Oba koloseka su od šina tipa 60E1, na betonskim pragovima dužine 2,6 m, u zastoru od tucanika I kategorije.

Predviđene su sigurnosne šine tipa 60E1 sa elastičnim sistemom šinskog pričvršćenja koje se postavljaju na 10,4 m ispred i iza mosta.

Kako bi se povećala elastičnost podloge i postepeno se menjao ugib šine pri prelazu merodavnog vozila sa koloseka na nasib na prelaznu konstrukciju, kao i sa prelazne konstrukcije na konstrukciju mosta, predviđene su elastomerne podloške ispod pragova, ispred i iza mosta za oba koloseka. Ugradnju podloški treba vršiti u fabrici betonskih pragova, i obezbediti kompletno prijanjanje podloške na površinu praga. Elastomerne podloške moraju posedovati proračun ugiba prelazne zone.

Proračunom interakcije kolosek – most, zbog dilatacione dužine veće od 40 m, dokazano je da je kolosek stabilan u horizontalnoj ravni i da su naponi pritiska i zatezanja, maksimalna relativna i apsolutna pomeranja kao i horizontalna pomeranja usled zaokretanja krajeva konstrukcije gornjeg stroja pod vertikalnim opterećenjem od voza u dozvoljenim granicama. Proračun interakcije vozilo/kolosek/most je sastavni deo projektne sveske.

Obračun količina radova je dat detaljno u Projektu i ne bi trebalo da bude većih odstupanja.

Procenjena investiciona vrednost radova na ovoj deonici je dana prema predmeru sa početka 2022. godine, što usled posledica rata u Ukrajni i svetske pandemije Korona virusom, koje su dovele do cenovnog poremećaja tržišta građevinskog materijala, nije realna, i može se očekivati poskupljenje radova na Projektu.

Projektna sveska je urađena detaljno, uključujući prateću grafičku dokumentaciju, u svemu prema važećim Zakonima i Pravilnicima, pozivajući se na važeće Standarde koji se primenjuju na železnici. Detaljni opis materijala i radova je dat sveskom 2.2.0 Projekat trase pruge i stanica – donji i gornji stroj - Tehnički uslovi, te čine nerazdvojnu celinu. Veliki akcenat u Projektu je dat na bezbednost i zaštitu životne sredine, kako u toku građenja, tako i u budućoj eksploataciji.

Sve eventualne izmene tokom izvođenja radova je potrebno pregledno prikazati u Projektu izvedenog stanja, a za izmene bi bilo potrebno ishodovati saglasnosti Projektanta i Nadzornog Organa. Izmene tokom izvođenja radova koje bi u značajnoj meri odstupale od ishodovane Građevinske dozvole prema kojoj se izvode radovi, podležu proceduri izmene Građevinske dozvole.